

Abb. 1 a + b

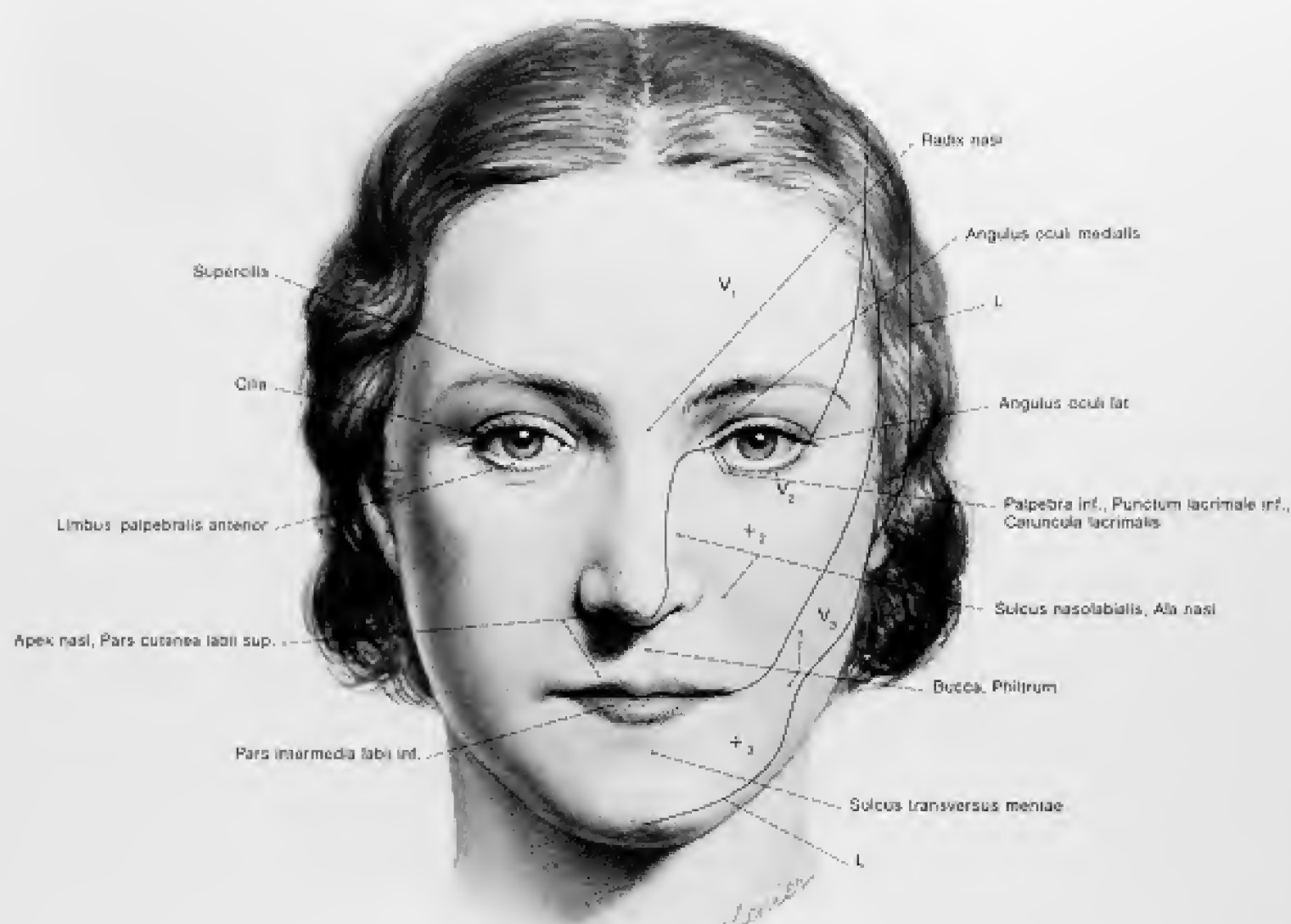
Die Spaltlinien der Haut (nach LANGER) a) von vorne, b) von hinten.  
Die Spaltlinien der Haut sind für die Schnittführung bei Operationen von Bedeutung,  
da ein kosmetisch gutes Ergebnis nur bei Berücksichtigung dieser Spaltlinien zu erwarten ist.



Regionen	Weichteilmesspunkte	
R b = Regio buccalis	al = Alare	st = Stomion
R fr = Regio frontalis	ch = Cheilion	t = Tragion
R orb = Regio orbitalis	en = Entokanthion	tr = Trichion
R m = Regio mentalis	ex = Ektokanthion	v = Vertex
R n = Regio nasalis	li = Labiale inferius	
R o = Regio oralis	ls = Labiale superius	
R orb = Regio orbitalis	n = Nasion	
R p = Regio parietalis	prn = Pronasale	
R p m = Regio parietomasseterica	sa = Supraorbitale	
R t = Regio temporalis	sba = Subaurale	
R z = Regio zygomatica	sn = Subnasale	

Abb. 2  
Der Kopf eines Mannes von vorne. Regionen und Weichteilmesspunkte



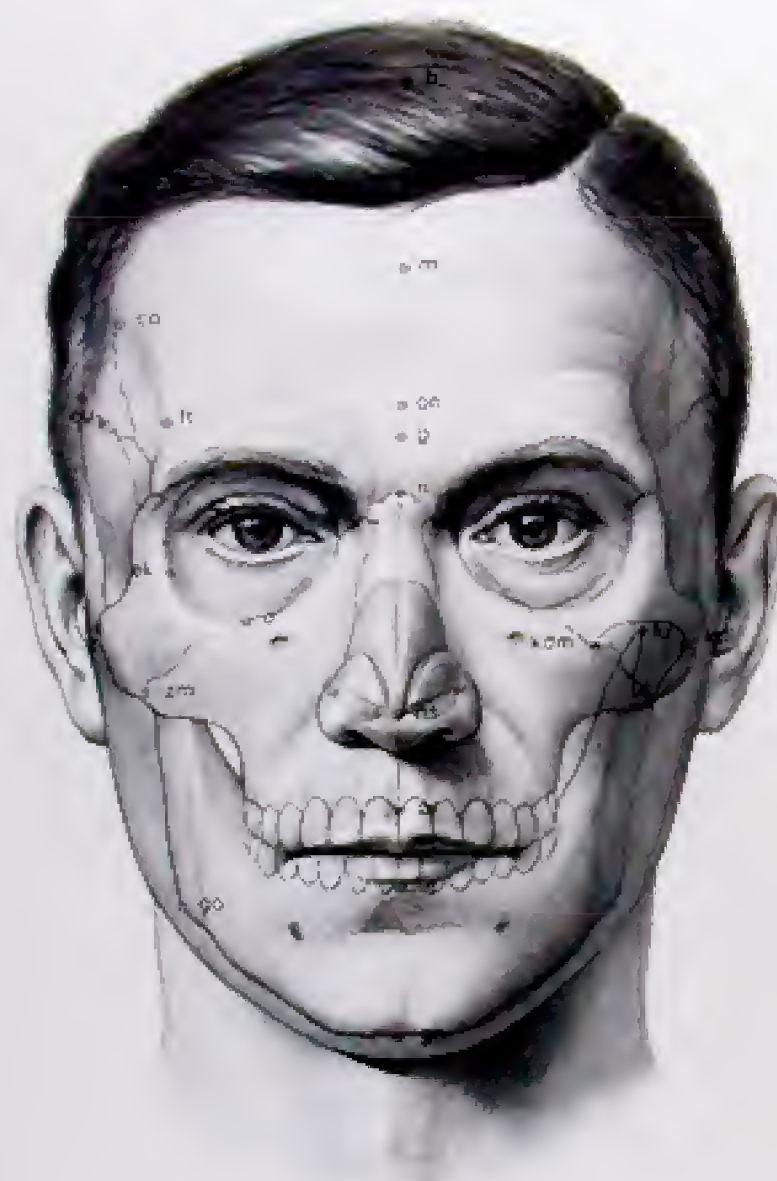


L = Grenzlinie zwischen Innervationsgebiet des N. trigeminus und der Nn. cervicales [-Scheitel-Ohr-Kinn-Linie-].

+1 +2 +3 = Druckpunkte für den 1., 2. und 3. Ast des N. trigeminus  
 V<sub>1</sub> = Feld des N. ophthalmicus  
 V<sub>2</sub> = Feld des N. maxillaris  
 V<sub>3</sub> = Feld des N. mandibularis

Abb. 3

Der Kopf einer Frau von vorne. Links sind die Innervationsfelder und die Druckpunkte des N. trigeminus eingezeichnet.

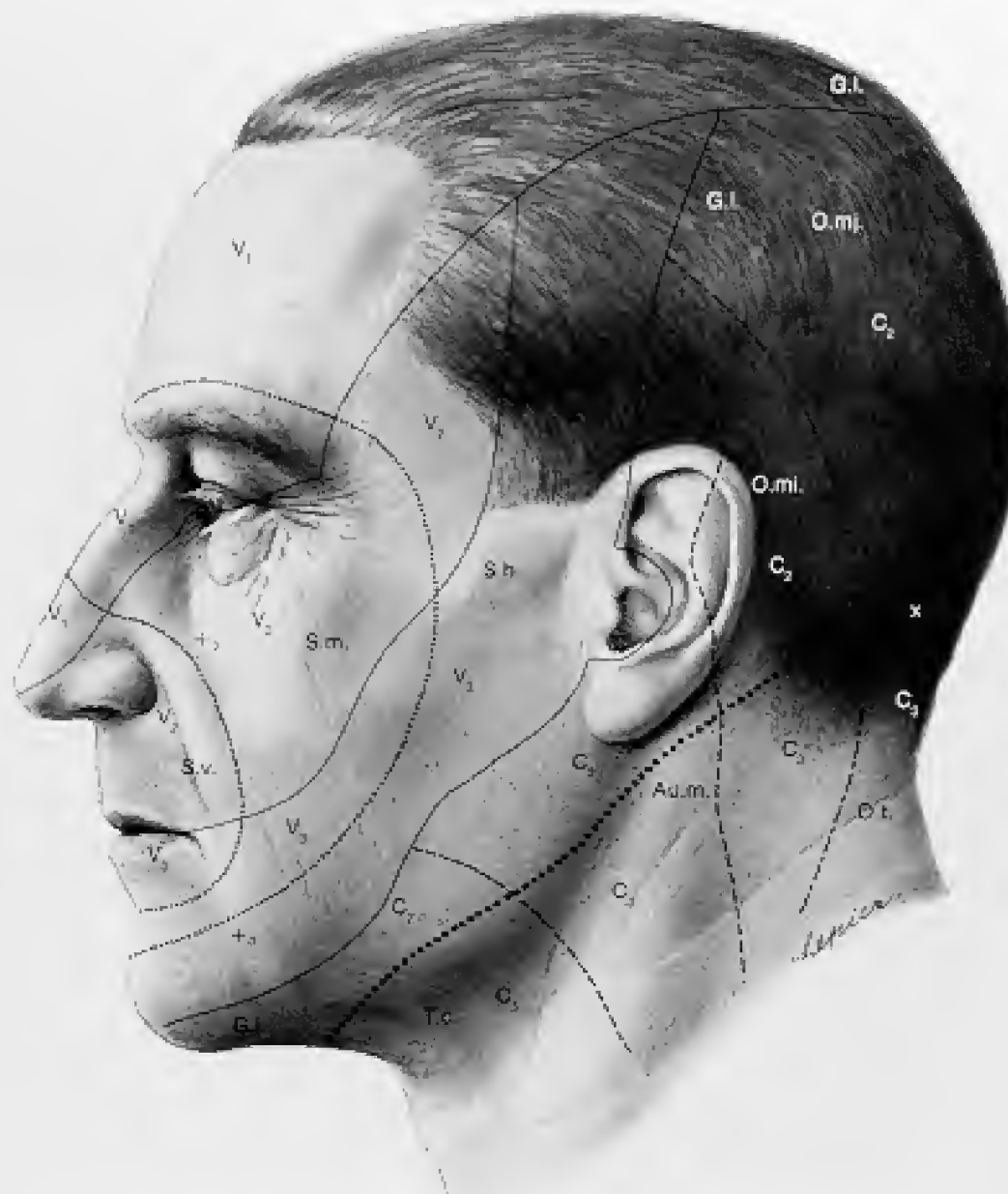


b = Inegma	lsm = Kndylam mediale
co = Cornuale	kr = Krennam
ek = Ektokondilion	m = Metopos
eu = Euryon	n = Nasum
ft = Frontotemporal	na = Nasospitale
g = Glabella	o = Oculale
gn = Gnathion	on = Ophryon
gr = Gensum	pt = Prothion
id = Intradentale	z = Zygion
ldl = Kndylam laterale	zm = Zygomaxillare

Abb. 4

Der Kopf eines Mannes von vorne mit eingezeichnetem Skelet und Skeletmeßpunkten  
Skeletmeßpunkte sind anthropologisch bedeutsam und in der Medizin für die Feststellung von Fehlstellungen  
bei speziellen radiologischen und computer-tomographischen Aufnahmen von Interesse.



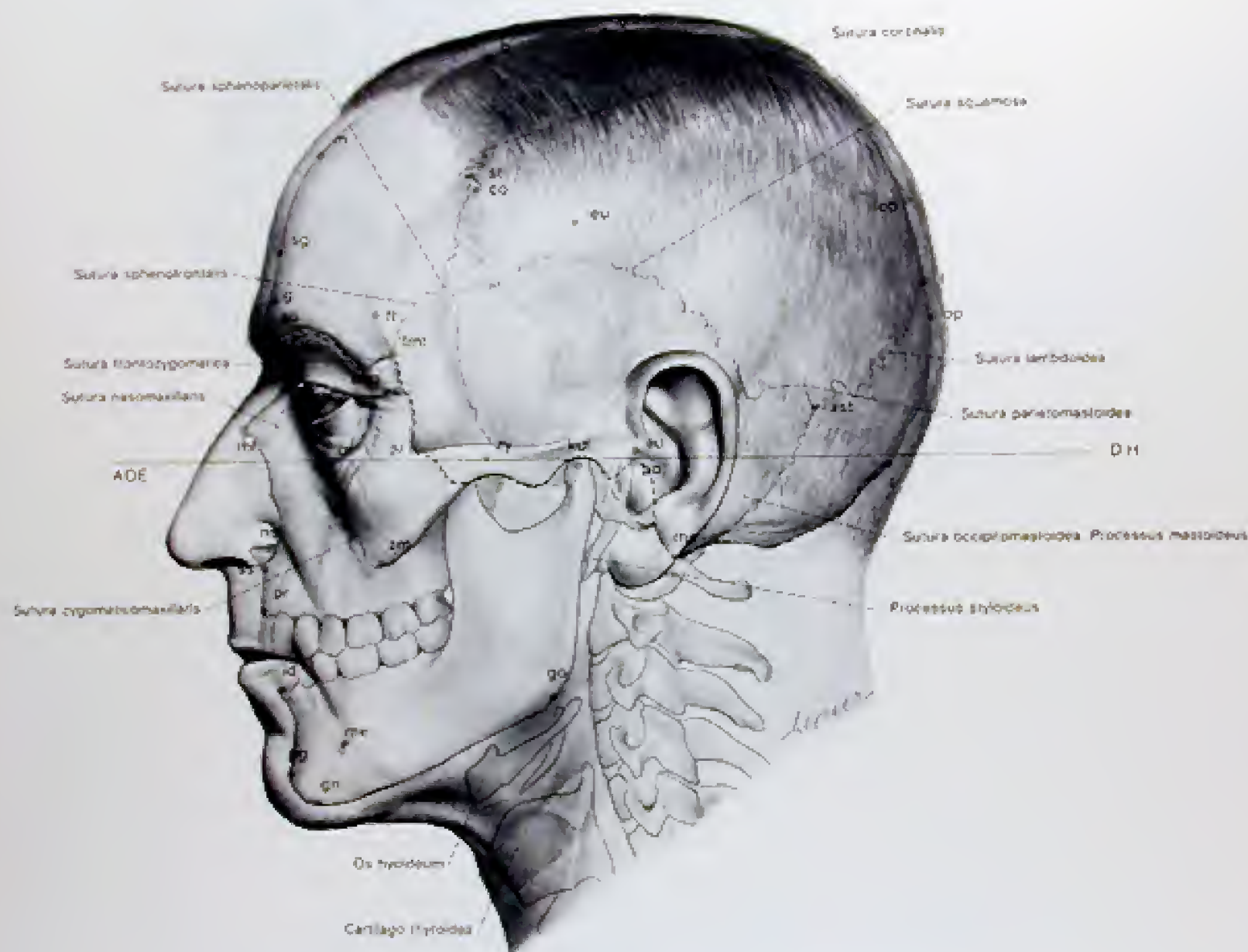


- Ausgezogene Linien = Abgrenzung der Innervationsfelder der drei Äste des N. trigeminus  
 Strichlierte Linien = Abgrenzung der Innervationsfelder der Äste des Plexus cervicalis  
 Strichpunktierte Linie = Grenze zwischen den Innervationsfeldern der ventralen und dorsalen Äste der Nn. cervicales  
 Doppelpunktierte Linie = Abgrenzung der Dermatome zwischen dem zweiten und dritten Halssegment  
 Schwachpunktierte Linien = Abgrenzung des vorderen, mittleren und hinteren Segmentes der Innervation durch den N. trigeminus [Södersche Linien]

- |   |  |   |
|---|--|---|
| C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> = Innervationsfelder des 2. und 3. Zervikalnerven   | S.m. = Mittleres Segmentareal des N. trigeminus, entsprechend dem mittleren Anteil des Nucleus spinalis n. trigemini | + <sub>1</sub> = Druckpunkt des R. medialis n. supraorbitalis |
| G.l. = Grenzlinie zwischen dem Innervationsgebiet des N. trigeminus und dem des zweiten N. cervicalis (=Schädel-Ohr-Kinn-Linie) | S.h. = Hinteres Segmentareal des N. trigeminus, entsprechend dem kaudalen Anteil des Nucleus spinalis n. trigemini   | + <sub>2</sub> = Druckpunkt des N. infra-orbitalis            |
| S.v. = Vorderes Segmentareal des N. trigeminus, entsprechend dem kranialen Anteil des Nucleus spinalis n. trigemini             | V <sub>1</sub> , V <sub>2</sub> , V <sub>3</sub> = Innervationsfelder des 1., 2. und 3. Astes des N. trigeminus      | + <sub>3</sub> = Druckpunkt des N. mentalis                   |
|   |  | x = Druckpunkt des N. occipitalis major                       |
|   |  | Au.m. = Feld des N. auricularis magnus                        |
|   |  | O.m. = Feld des N. occipitalis minor                          |
|   |  | O.ml. = Feld des N. occipitalis major                         |
|   |  | O.t. = Feld des N. occipitalis tertius                        |
|   |  | T.c. = Feld des N. transversus colli                          |

Abb. 5

Der Kopf eines Mannes von der Seite gesehen mit Innervationsfeldern und Nervendruckpunkten. Die Segmentareale sind durch die Söderschen Linien begrenzt. Schädigungen des spinalen Kernes des N. trigeminus können mittels der Segmentareale erkannt werden.



AOE, D.H. = Augen-Ohr Ebene,  
Deutsche Horizontalis

#### Skelettmesspunkte

ast = Astion  
an = Angulare  
b = Bregma  
co = Coronale  
d = Dakryon  
ek = Ektrinkantion  
eu = Euryon  
fmu = Frontomale infimale  
fmi = Frontomale infimale  
fi = Frontotemporale

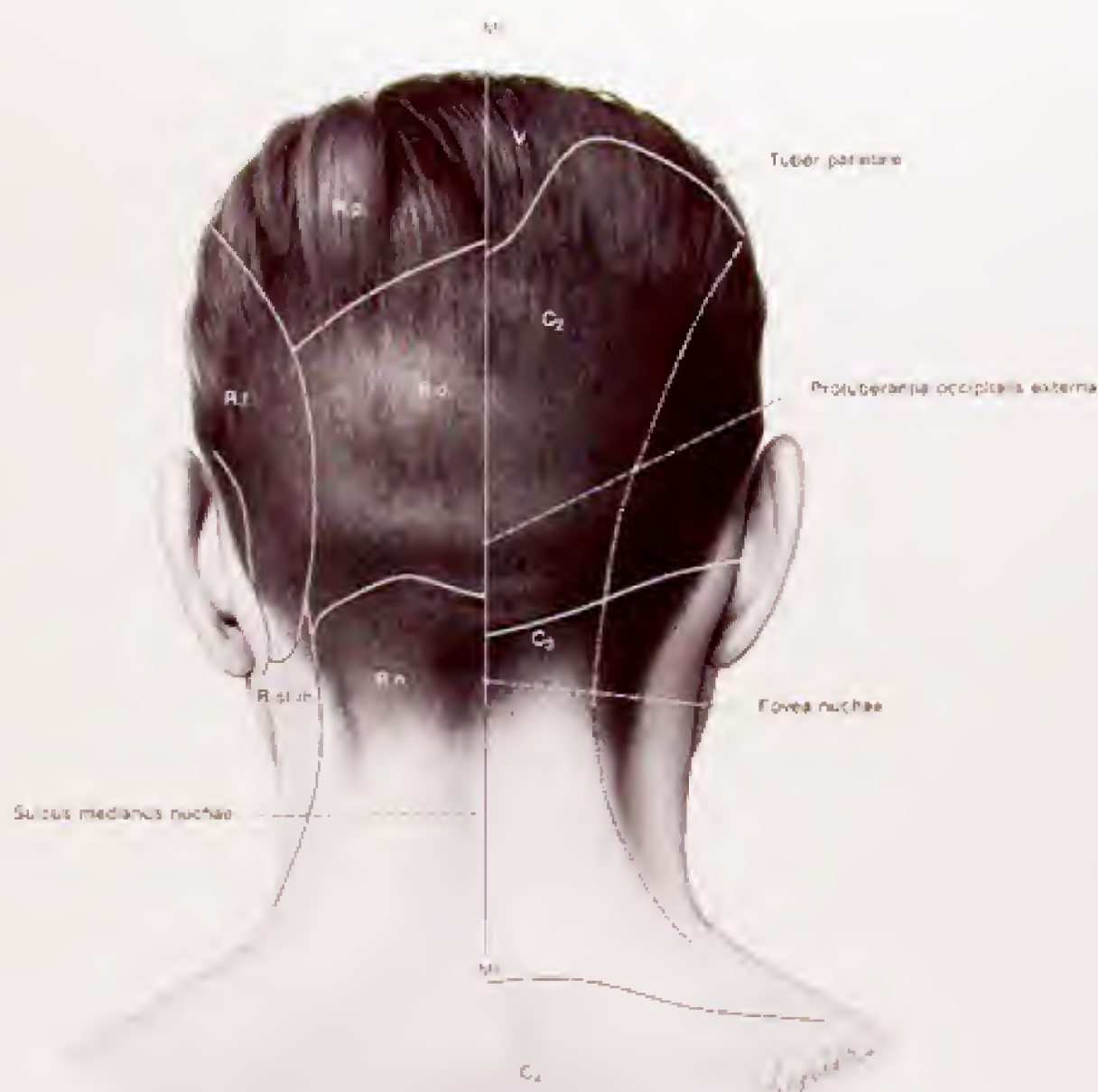
g = Glabella  
go = Gonion  
go = Gonion  
i = Inion  
id = Infradentale  
ju = Jugale  
kdl = Kondylus laterale  
l = Lambda  
mi = Metopion  
me = Mentale  
mx = Mastoideale  
n = Nasion  
ns = Nasospinale  
ob = Obelion

op = Opisthocranium  
or = Orbitale  
pg = Pogonion  
po = Porion  
pr = Prosthion  
rho = Rhinion  
sg = Supraglabellare  
su = Supraorbitale  
ss = Subspinale  
st = Stephanion  
v = Vertex  
zm = Zygomaticum  
zy = Zygion

Abb. 6

Der Kopf eines Mannes von der Seite gesehen mit eingezeichnetem Skelet und den wichtigsten Skelettmesspunkten. Die Grenze zwischen Neurocranium und Viscerocranium ist durch eine strichlierte Linie angegeben.





C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> = 2-4 zervikales  
Dermatom

V = Trigeminauservisionstfeld  
(N. ophthalmicus)

MI = Medianlinie

#### Regionen

R n = Regio nuchalis

R o = Regio occipitalis

R p = Regio parietalis

R st m = Regio sternocleidomastoidea

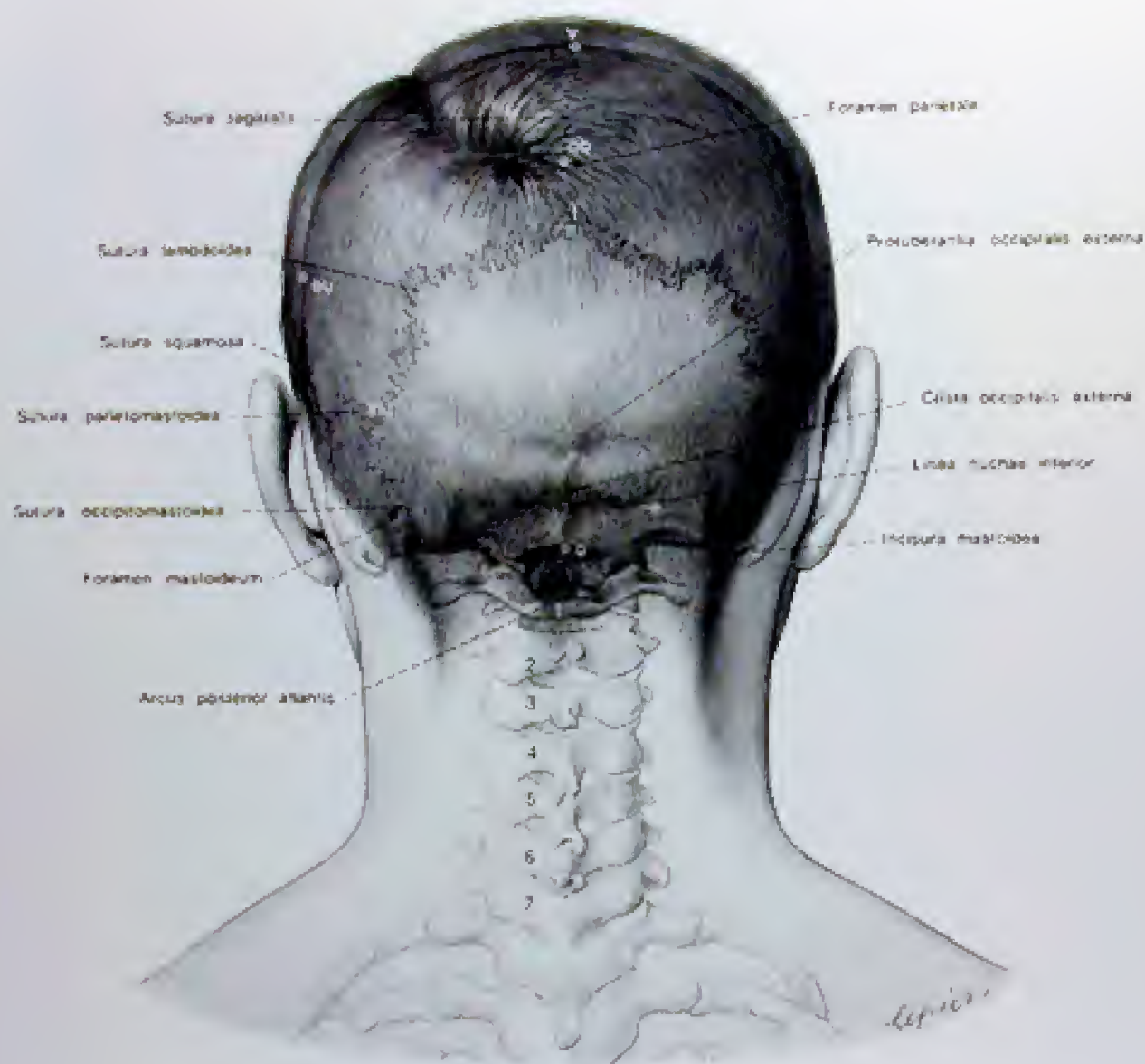
R t = Regio temporalis

Abb. 7

Der Kopf eines Mannes von hinten gesehen. Links: Regionen

Rechts: Grenzlinien der Dermatome bzw. Innervationsfelder

Die punktierte Linie stellt die Grenze zwischen Rr. ventralis und Rr. dorsalis der Nm. cervicales dar



\* = Druckpunkt des N. occipitalis  
major  
1-7 = 1-7 Halswirbel

#### Skeletmeßpunkte

ant = Anterion  
eu = Euryon  
i = Incurva  
l = Lambda  
o = Opisthon  
ob = Obelion  
v = Vertex

Abb. 8  
Der Kopf eines Mannes von hinten mit eingezeichnetem Skelet und Skeletmeßpunkten



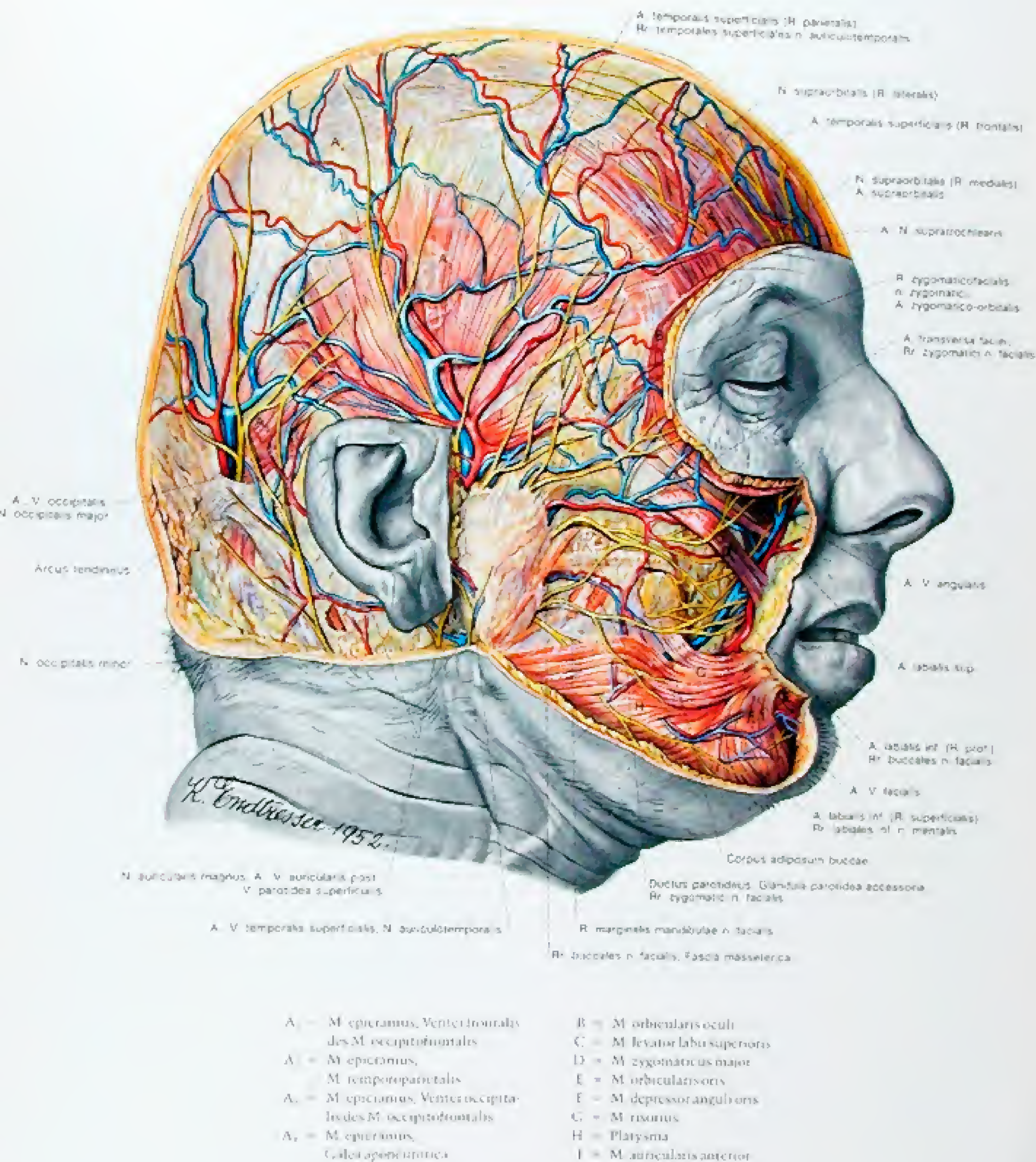
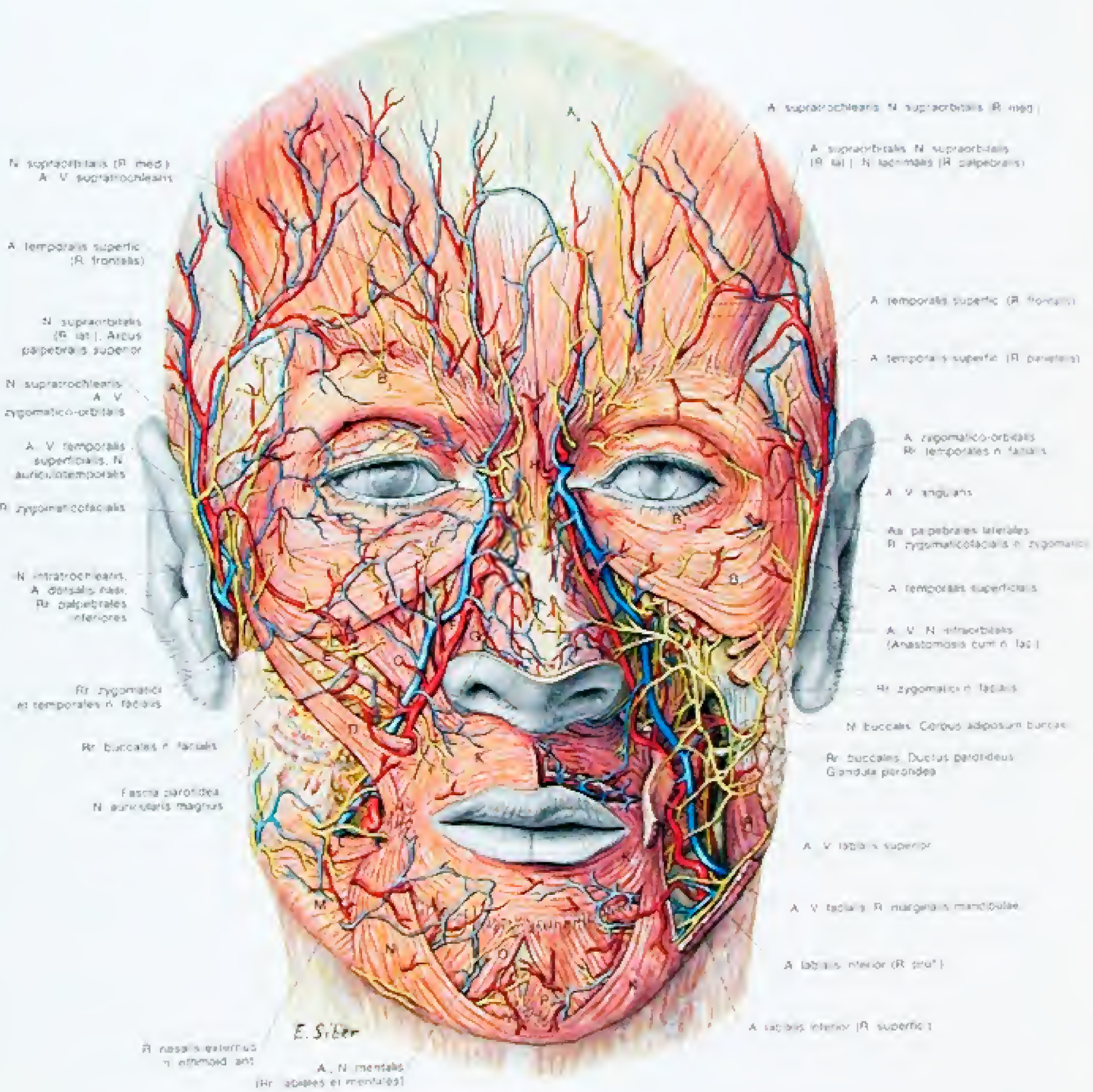


Abb. 10

Die mimische Muskulatur und subkutane Gefäße und Nerven des Kopfes von der Seite.





N. supraorbitalis (R. med.)  
A. V. supraorbitalis

A. temporalis superficialis (R. frontalis)

M. supraorbitalis (R. lat.)  
Arcus palpebralis superior

N. supraorbitalis  
A. V. zygomatico-orbitalis

A. V. temporalis superficialis, N. auriculotemporalis

R. zygomaticofacialis

N. infraorbitalis  
A. dorsalis nasi  
R. palpebrales inferiores

R. zygomatici et temporales n. facialis

R. buccales n. facialis

Fascia parotidea  
N. parotis magnus

R. nasalis lateralis  
n. ethmoid. ant.

E. S. Eber  
A. N. mentalis  
(Rr. labiales et mentales)

A. supraorbitalis, N. supraorbitalis (R. med.)

A. supraorbitalis, N. supraorbitalis (R. lat.)  
N. lacrimalis (R. palpebralis)

A. temporalis superficialis (R. frontalis)

A. temporalis superficialis (R. parietalis)

A. zygomatico-orbitalis  
Rr. temporales n. facialis

A. V. angularis

Ar. palpebrales laterales  
R. zygomaticofacialis n. zygomatici

A. temporalis superficialis

A. V. N. infraorbitalis  
(Anastomosis cum n. lac.)

Rr. zygomatici n. facialis

M. buccalis, Corpus adiposum buccae

Rr. buccales, Ductus parotideus  
Glandula parotidea

A. V. labialis superior

A. V. labialis, R. marginalis mandibulae

A. labialis inferior (R. prof.)

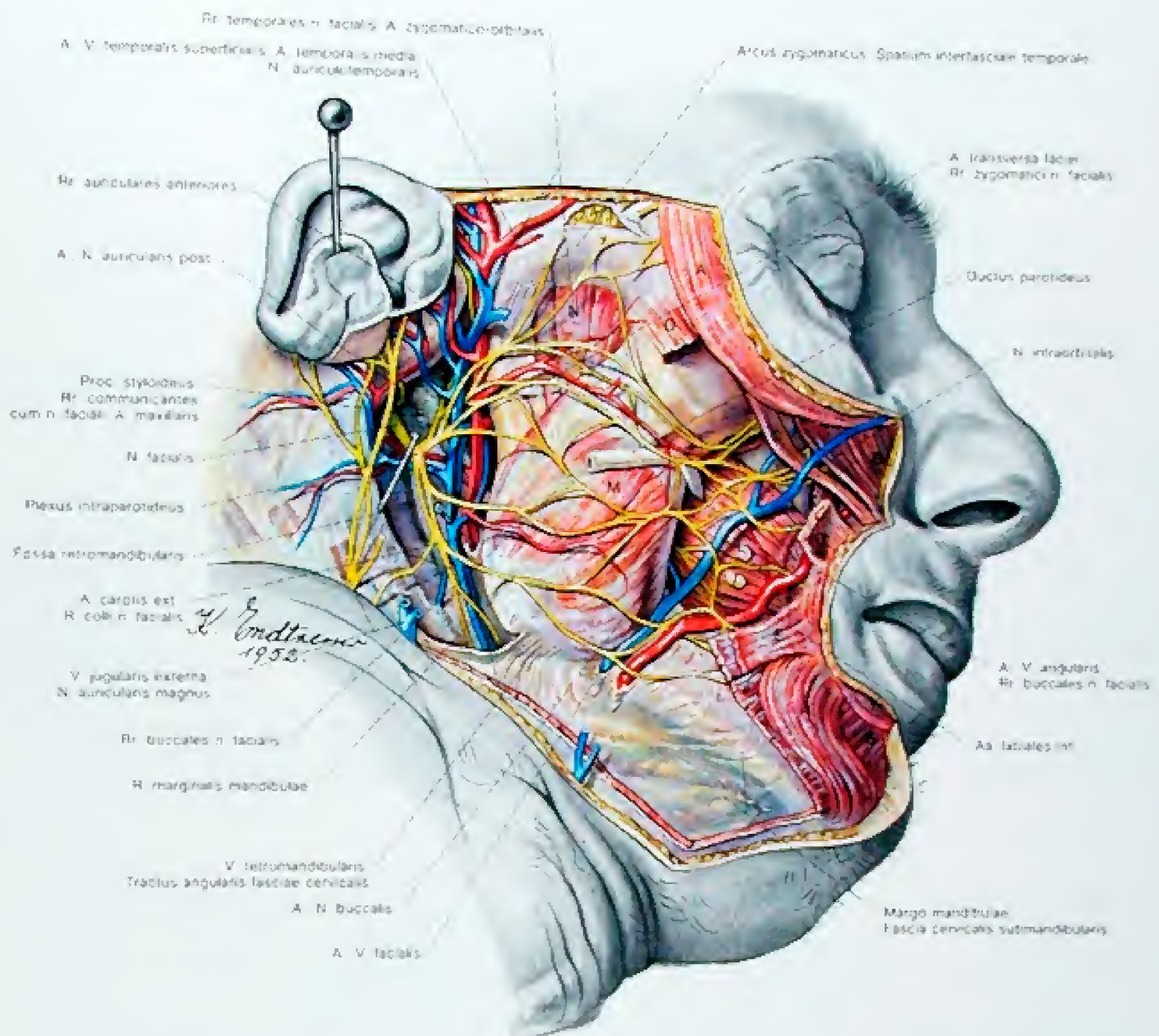
A. labialis inferior (R. superficialis)

- A<sub>1</sub> = M. epicranii, Venter frontalis des M. occipitofrontalis
- A<sub>2</sub> = M. epicranii, M. temporo-parietalis
- A<sub>3</sub> = M. epicranii, Galea aponeurotica
- B<sub>1</sub> = M. orbicularis oculi, Pars orbitalis
- B<sub>2</sub> = M. orbicularis oculi, Pars palpebralis

- C = M. levator labii superioris
- D = M. zygomaticus major
- E = M. zygomaticus minor
- F = M. levator labii superioris alaeque nasi
- G<sub>1</sub> = M. nasalis, Pars transversa
- G<sub>2</sub> = M. nasalis, Pars alaris
- H = M. procerus
- I = M. corrugator supercilii
- K = M. orbicularis oris

- L = M. risorius
- M = Platysma
- N = M. depressor anguli oris
- O = M. depressor labii inferioris
- P = M. mentalis
- Q = M. buccinator
- R = M. masseter





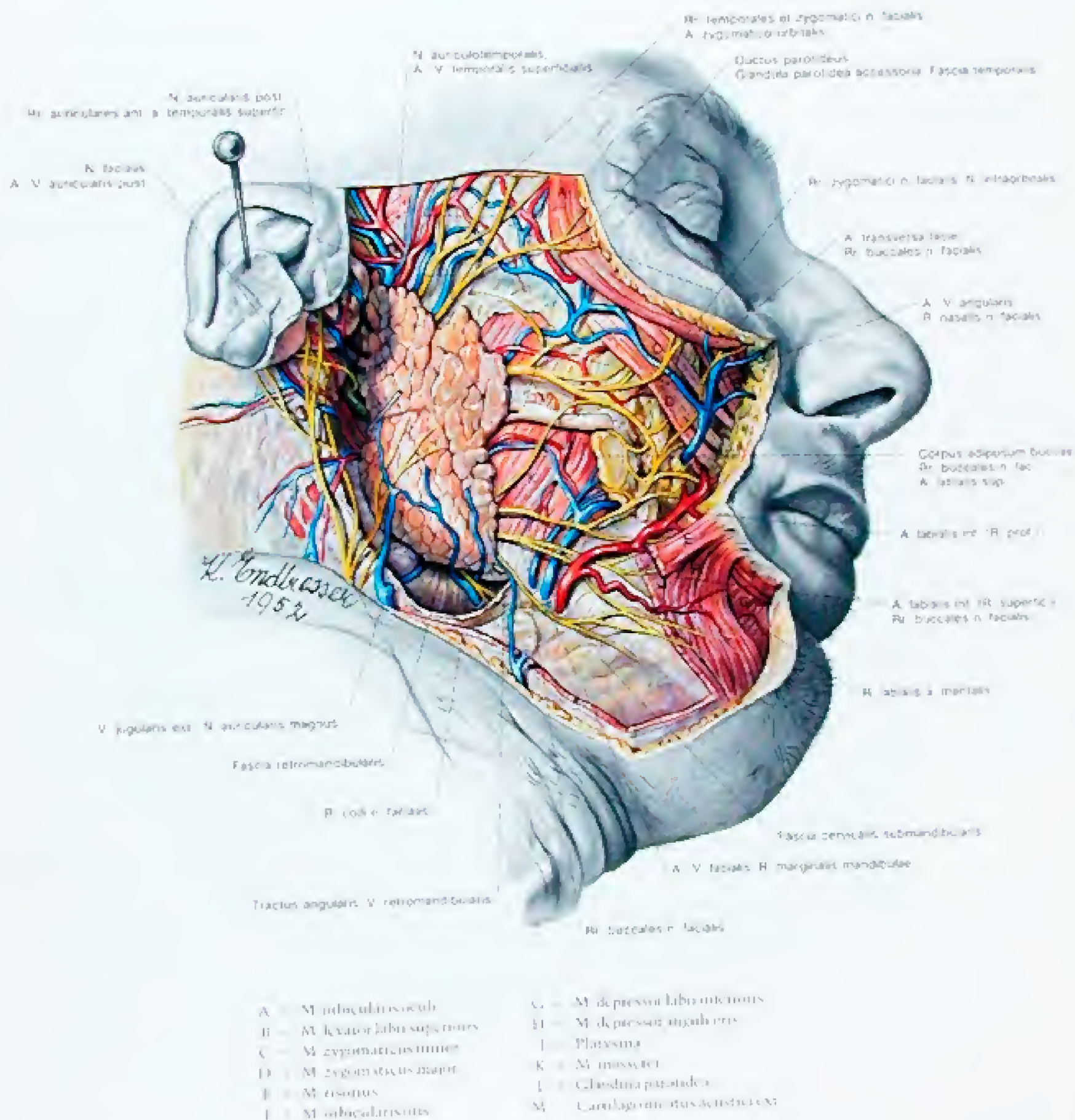
- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| A = M. orbicularis oculi          | H = M. depressor anguli oris        |
| B = M. levator labii superioris   | I = Platysma                        |
| C = M. zygomaticus minor          | K = M. levator anguli oris          |
| D = M. zygomaticus major          | L = M. buccinator (n. Nodi)         |
| E = M. risorius                   | lymphatica buccinatori              |
| F = M. orbicularis oris           | M = M. masseter, Pars superficialis |
| G = M. depressor labii inferioris | N = M. masseter, Pars profunda      |

Abb. 12

Die Regio parotidomasseterica und die Fossa retromandibularis

2. Vollständige Freilegung des Plexus intraparotideus n. facialis nach Entfernung der Glandula parotidea. In der Fossa retromandibularis sind die Gefäße und Nerven sichtbar







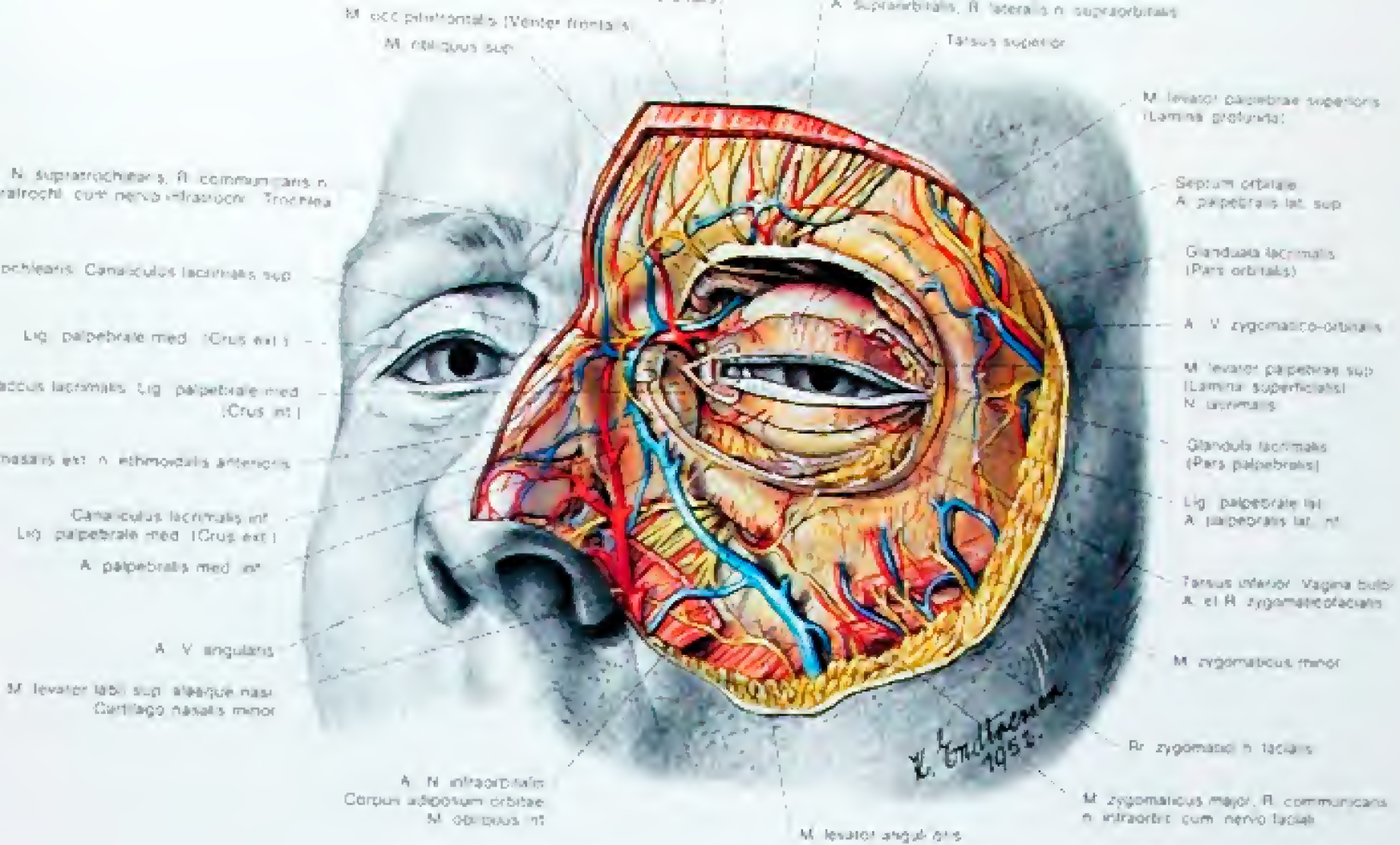


Abb 15

Die Regio orbicularis oculi, Regio nasalis und Regio infraorbitalis

### 3. Eröffnung der Orbita, Freilegung der Glandula lacrimalis, der Canaliculi lacrimales und des Saccus lacrimalis

Bei Sondierung der Tränenkanälchen ist deren Verlauf zu beachten, da dieser anfangs auf bzw. absteigend ist, um dann nach medial kaudal bzw. nach medial kranial umzubiegen.

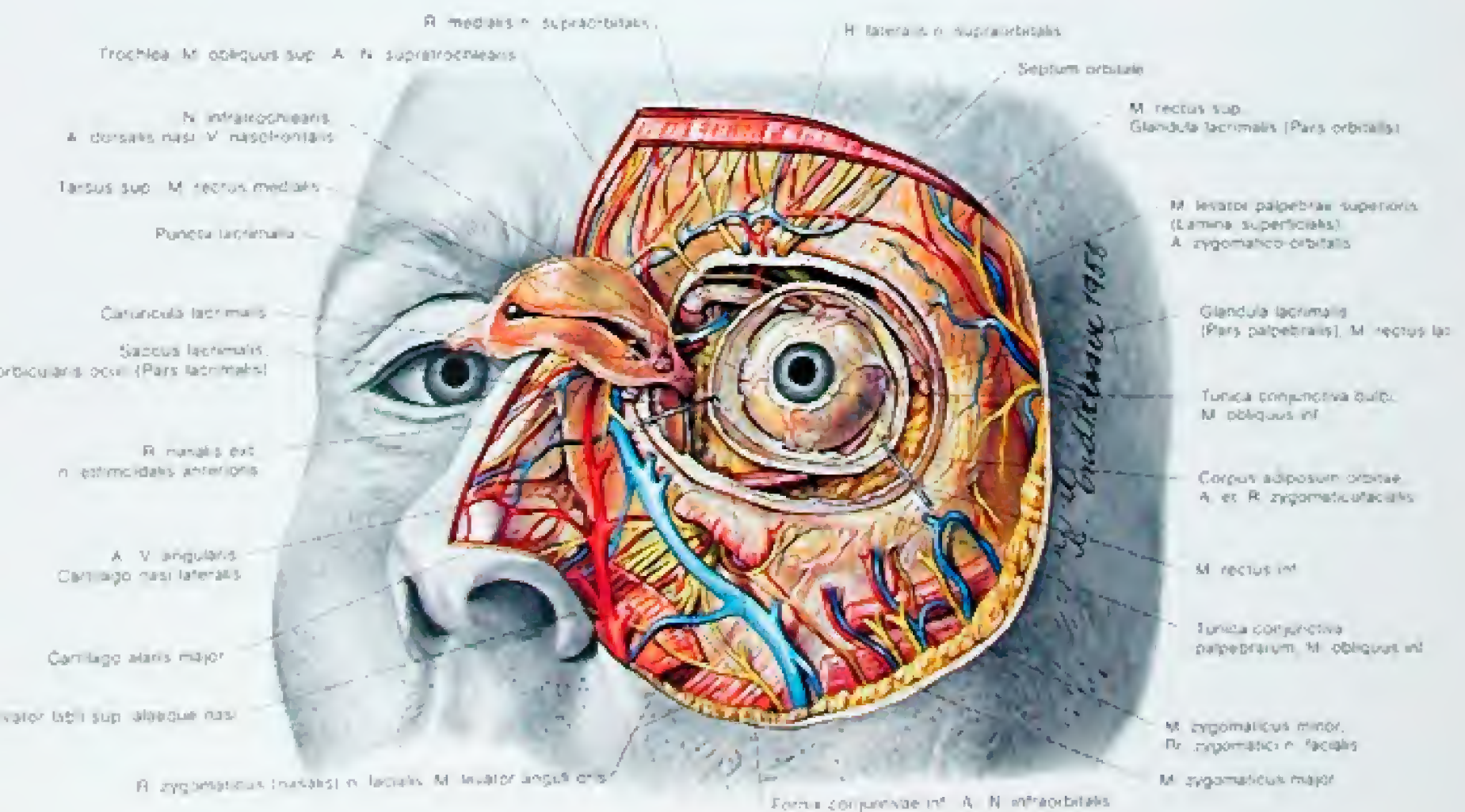


Abb 16

Die Regio orbicularis oculi, Regio nasalis und Regio infraorbitalis

### 4. Freilegung der Pars lacrimalis des M. orbicularis oculi und Eröffnung der Vagina bulbi



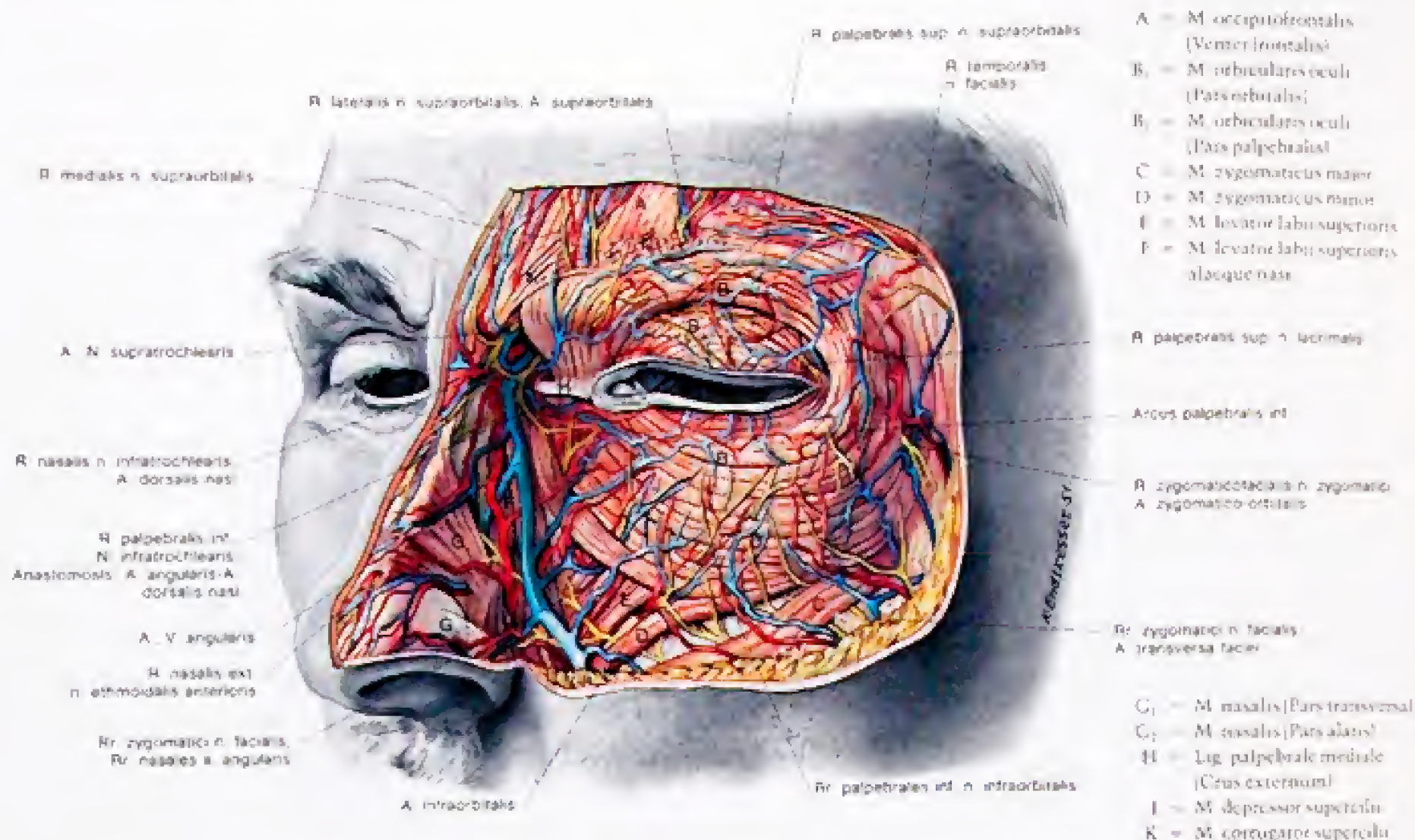


Abb. 13

Die Regio orbicularis oculi und die Regio nasalis

I. Freilegung der subkutanen Gefäße und Nerven und der mimischen Muskulatur

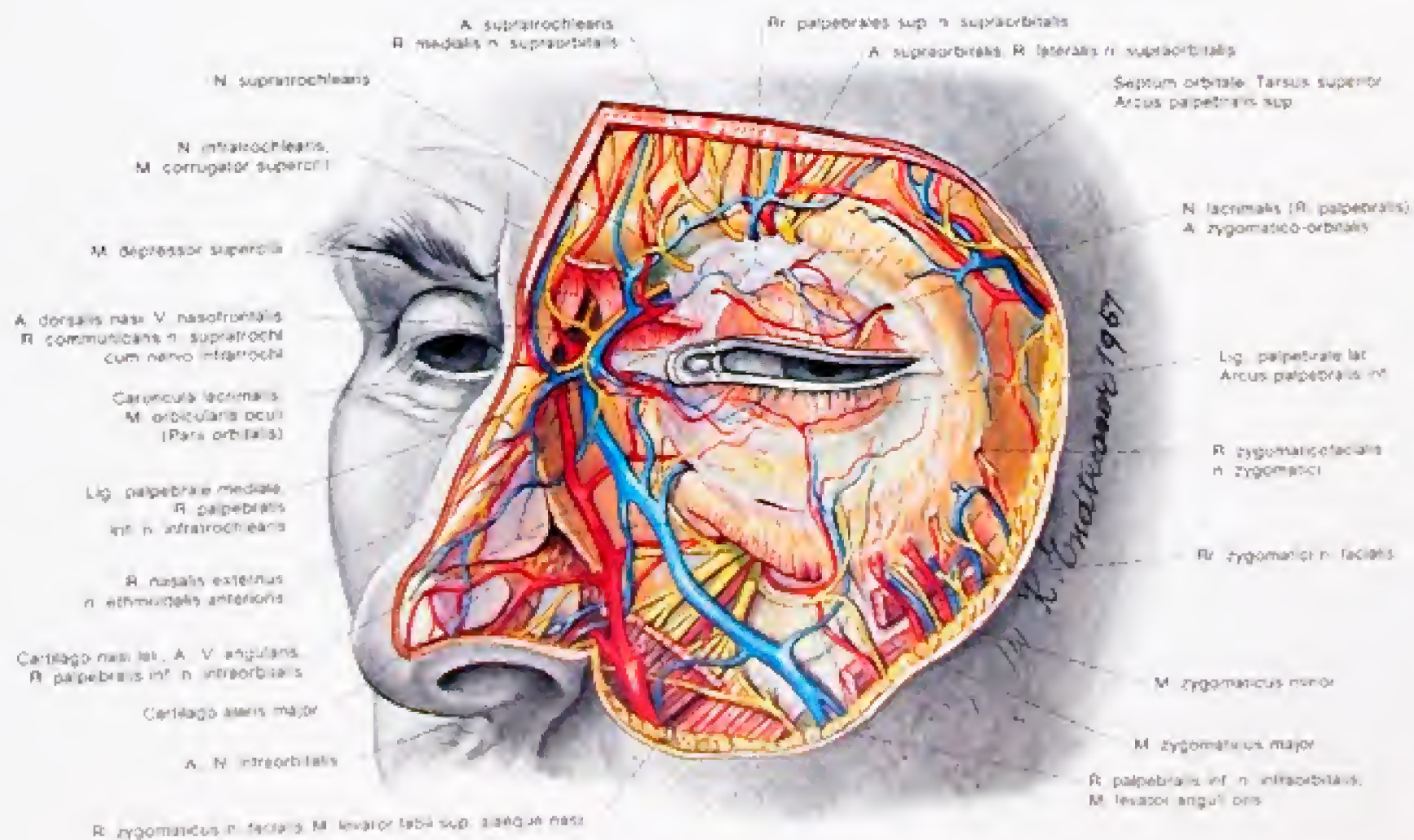
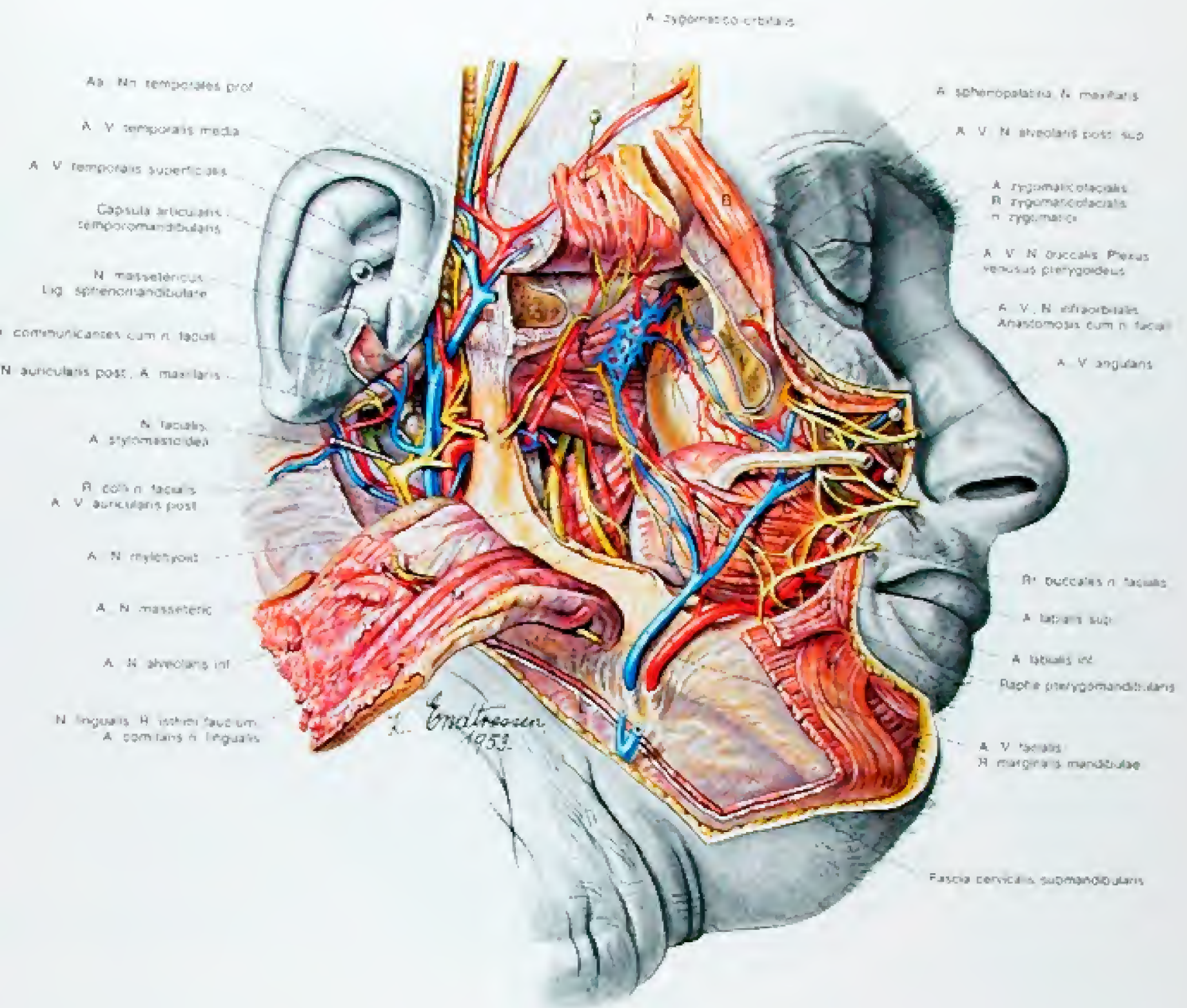


Abb. 14





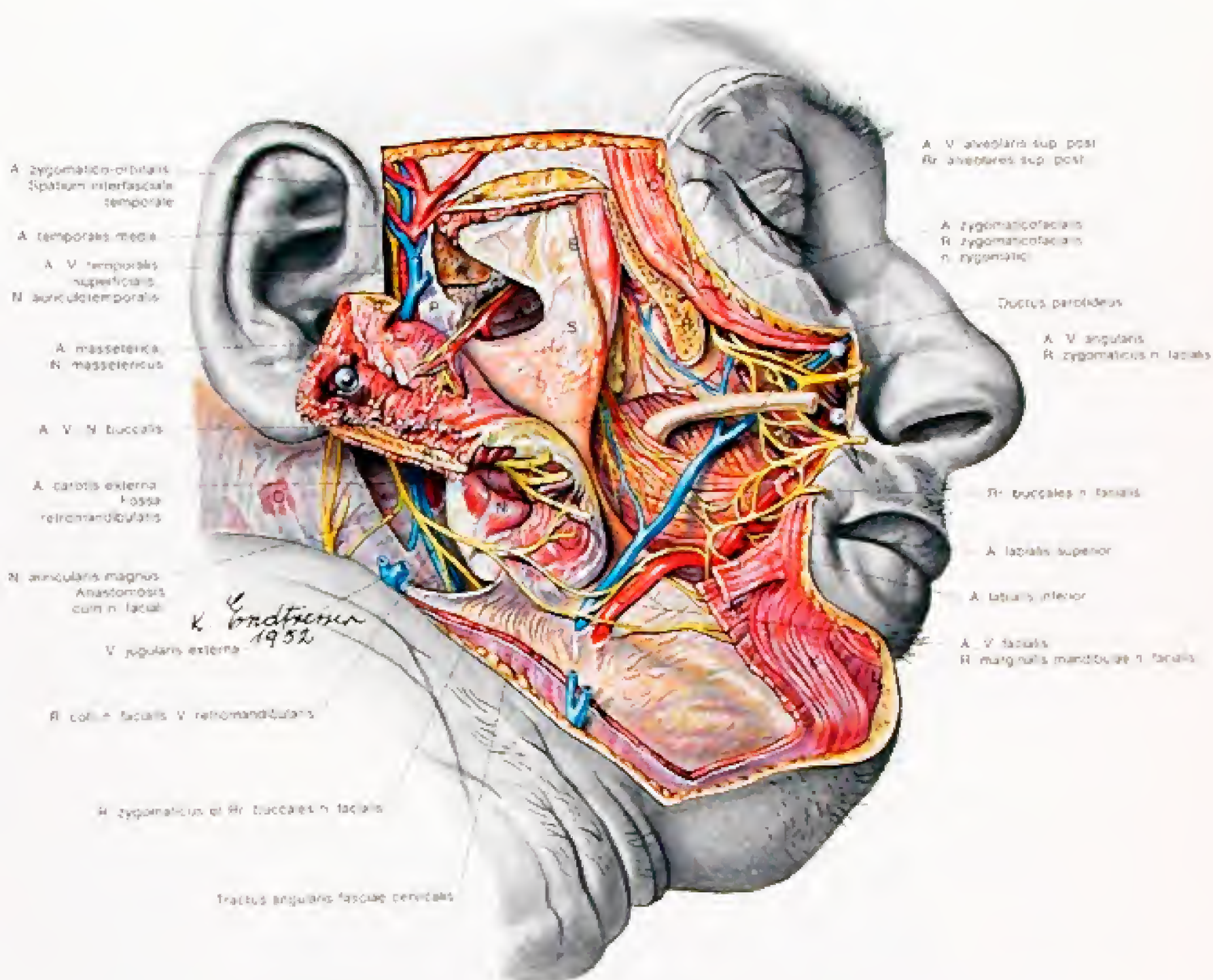
- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| A = M. temporalis               | K = M. depressor labii inferioris                                 |
| B = M. orbicularis oculi        | L = Platysma  |
| C = M. levator labii superioris | M = M. masseter   |
| D = M. zygomaticus minor        | N = M. pterygoideus medialis                                      |
| E = M. buccinator               | O <sub>1</sub> = M. pterygoideus lateralis, Caput pterygoideum    |
| F = M. zygomaticus major        | O <sub>2</sub> = M. pterygoideus lateralis, Caput intratemporalis |
| G = M. risorius                 | P = Processus styloideus  |
| H = M. depressor anguli oris    |   |
| I = M. orbicularis oris         |   |

Abb. 18

Die Fossa infratemporalis

2. Resektion des Processus coronaroideus mandibulae. Freilegung der Mm. pterygoidei und der Äste des N. mandibularis





- |  |   |
|--|---|
| A = M. pterygoidaeus lateralis             | K = M. depressor angulorum              |
| B = M. temporalis (Ansatz)                 | L = M. depressor labii inferioris       |
| C = M. orbicularis oculi<br>Pars orbitalis | M = Platysma                            |
| D = M. zygomaticus minor                   | N = M. masseter Pars superficialis      |
| E = M. levator labii superioris            | O = M. sternocleidomastoideus           |
| F = M. buccinator                          | P = Lig. laterale                       |
| G = M. zygomaticus major                   | Q = M. masseter Pars profunda           |
| H = M. orbicularis oris                    | R = Arcus zygomaticus                   |
| I = M. risorius                            | S = Processus coronoideus<br>mandibulae |

Abb. 17  
Die Fossa infratemporalis



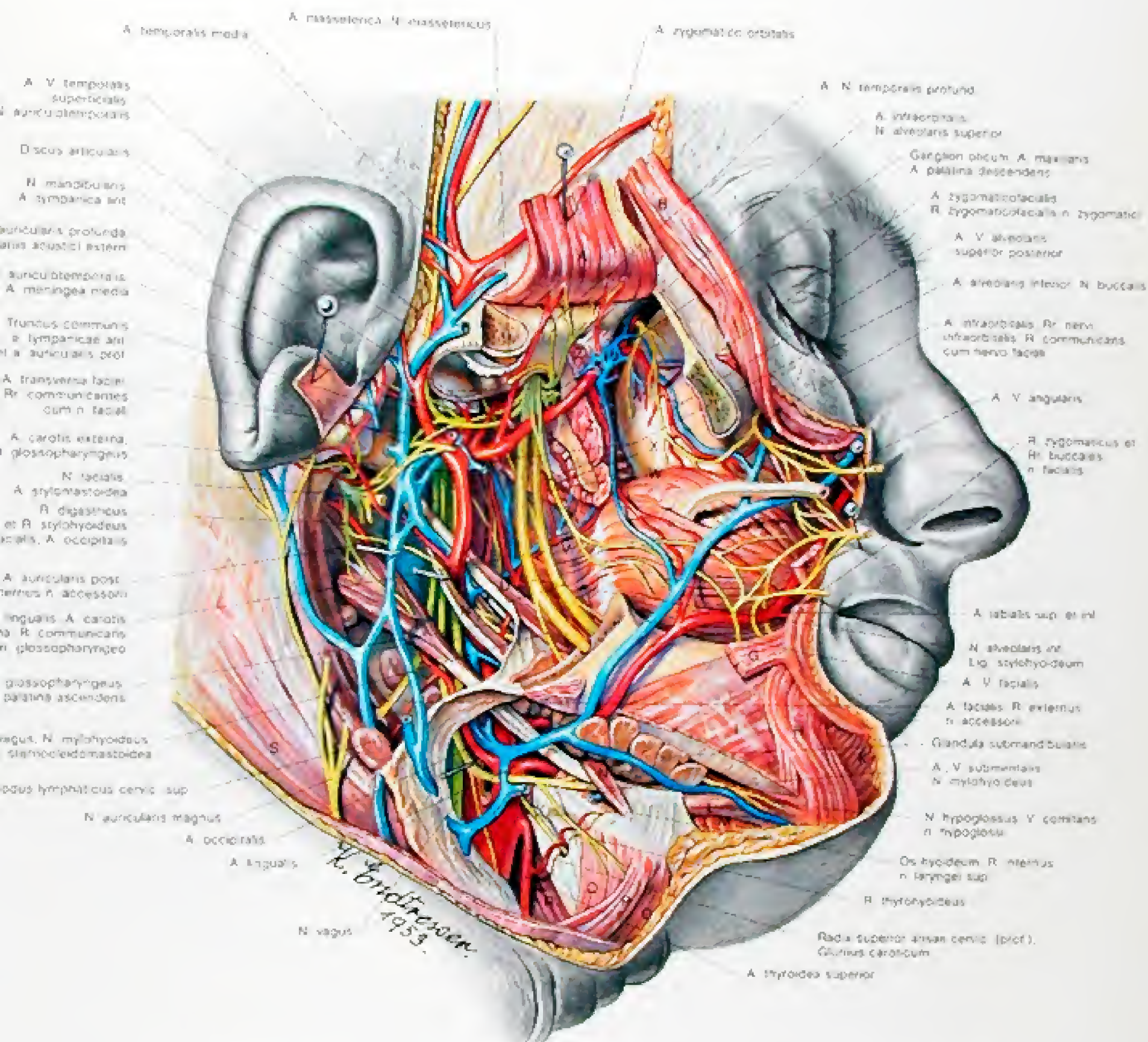


Abb. 20

Die Fossa infratemporalis und die parapharyngealen Gehäule

#### 4) Resektion des R. mandibulae und Abtragung des M. pterygoideus medialis

Zwischen Lig. spheno-mandibulare und Lig. stylo-mandibulare (Tiefe) der pharyngeale Fortsatz des tiefen Anteiles der Glandula parotidea das Spatium lateropharyngeum. In der Tiefe liegt lateral und etwas dorsal des Pharynx die A. carotis interna, die in diesem Bereich durch eine Schlingenbildung (Tortuosität) sich hinter den Pharynx schieben und dessen Hinterwand vorwölben kann.



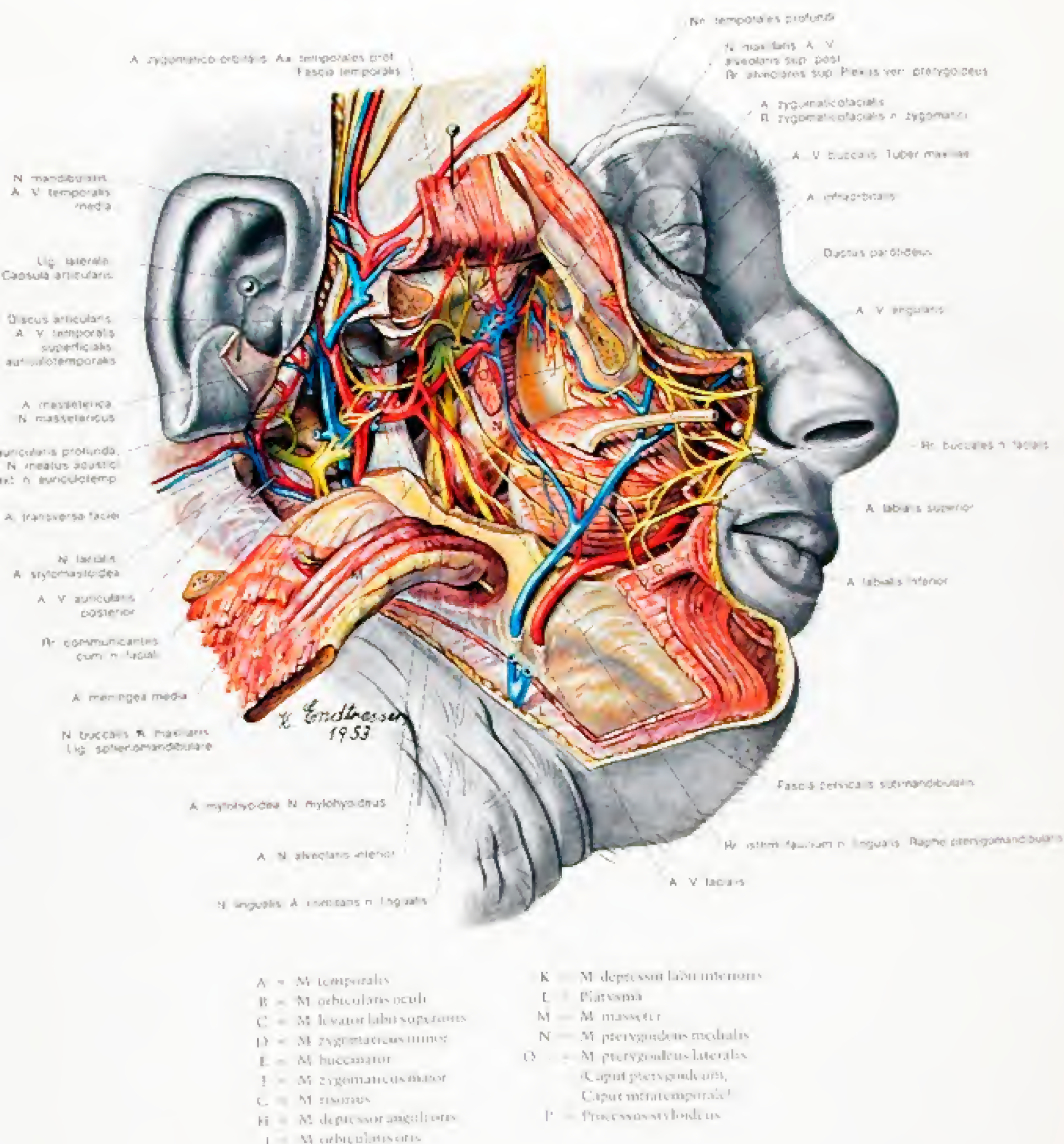


Abb. 19

## Die Fossa infratemporalis

3. Nach Entfernung des Processus condylaris mandibulae und Abtragung des M. pterygoideus lateralis ist das Kiefergelenk eröffnet. Die Gefäße und Nerven sind in der Fossa infratemporalis und in der Fossa retromandibularis sichtbar.

Die Nerven maxillaris und Ling. submandibularis verlaufen die A. maxillaris mit den begleitenden Venen



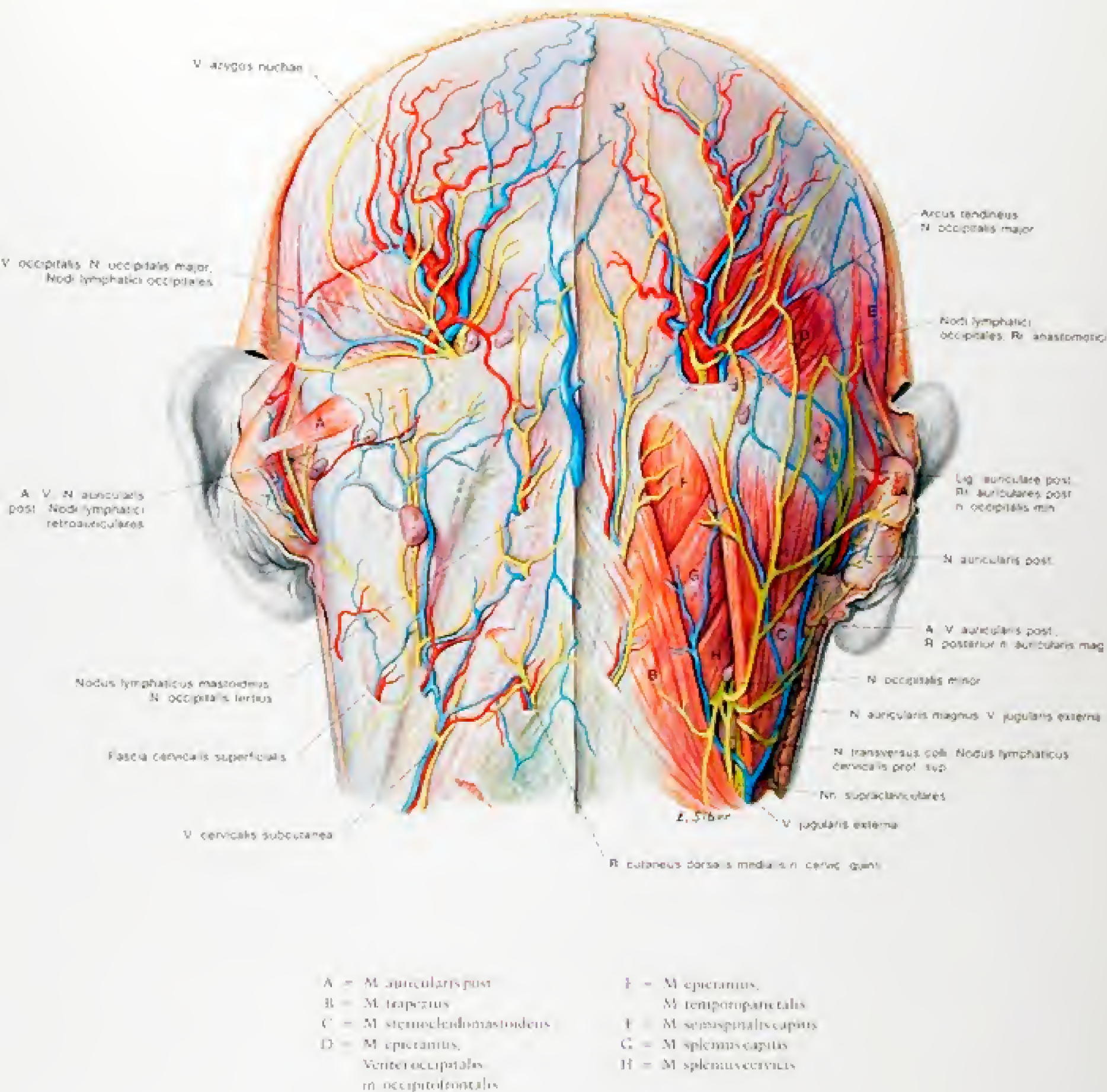


Abb. 22

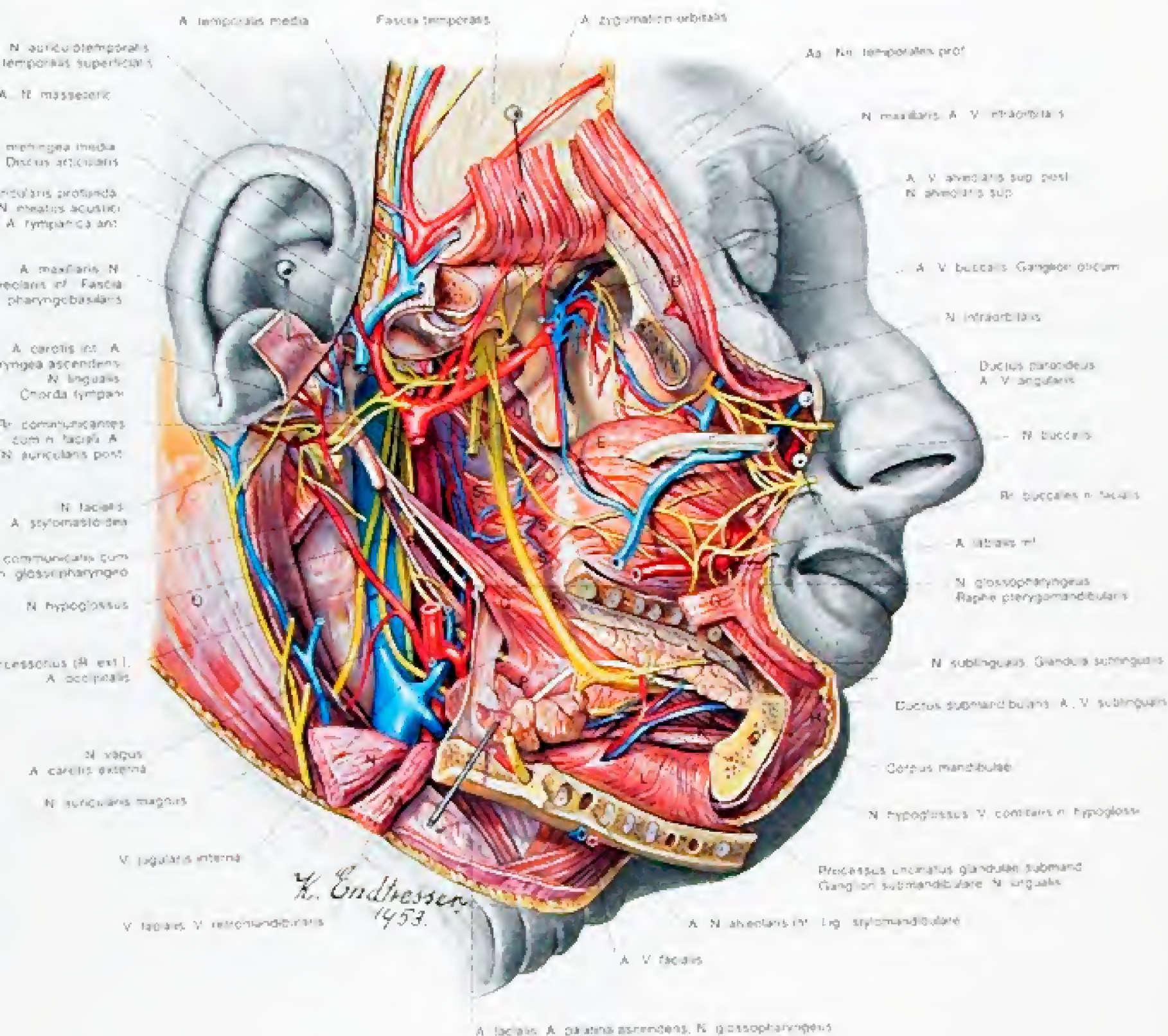
Die subkutanen Gehilde des Hinterhauptes und der oberen Nackenregion.  
 Rechts sind das subkutane Bindegewebe – die Lamina superficialis fasciae cervicalis –  
 sowie die die Mm. splenii bedeckende Fascia nuchae entfernt

Zwischen den Insertionsstellen des M. trapezius und des M. sternocleidomastoideus findet sich regelmäßig  
 ein Sehnenbogen. An seinem kranialen Rand werden A. und V. occipitalis und der N. occipitalis major subcutan

An dieser Stelle ist der Druckpunkt dieses Nerven gelegen

Unter dieser Fascia liegen hier zwei bipykne Nodi lymphatici occipitales, die bei Infektionen der Kopfschwarte druckschmerzhaft sind.





A = M. temporalis  
B = M. orbicularis oculi  
Pars orbitalis  
C = M. levator labii superioris  
D = M. zygomaticus minor  
E = M. buccinator  
F = M. zygomaticus major  
G = M. risorius  
H = M. depressor labii inferioris

I = M. orbicularis oris  
K = M. geniohyoideus  
L = M. geniohyoideus  
M = M. mylohyoideus  
N = M. stylohyoideus  
O = Venter posterior m. digastrici  
P = M. sternocleidomastoideus  
Q = M. hyoglossus  
R = M. styloglossus

R = M. styloglossus  
S<sub>1</sub> = Pars pterygopharyngea  
S<sub>2</sub> = Pars buccopharyngea  
S<sub>3</sub> = Pars mylopharyngea  
S<sub>4</sub> = Pars glossopharyngea  
T = M. levator veli palatini  
U = M. tensor veli palatini  
V = Lig. stylohyoideum

M. constrictor  
pharyngis superior

Abb. 21





a. = Os occipitale (Unterschuppe)  
 a<sub>1</sub> = Os occipitale (Oberschuppe)  
 b<sub>1</sub> = Os temporale, Pars petrosa  
 b<sub>2</sub> = Os temporale, Pars squamosa  
 b<sub>3</sub> = Os temporale, Pars tympanica  
 b<sub>4</sub> = Os temporale, Pars hyalis (Proc. styloideus)  
 c<sub>1</sub> = Os sphenoidale, Ala major  
 d = Os parietale  
 e<sub>1</sub> = Os ethmoidale, Lamina orbitalis

f<sub>1</sub> = Os frontale, Squama  
 f<sub>2</sub> = Os frontale, Pars orbitalis  
 f<sub>3</sub> = Os frontale, Pars nasalis  
 f<sub>4</sub> = Os frontale, Processus zygomaticus  
 g = Maxilla, Corpus  
 g<sub>1</sub> = Maxilla, Processus frontalis  
 g<sub>2</sub> = Maxilla, Processus alveolaris  
 h = Mandibula, Corpus  
 h<sub>1</sub> = Mandibula, Ramus

h<sub>2</sub> = Mandibula, Pars alveolaris  
 i = Os zygomaticum  
 i<sub>1</sub> = Os zygomaticum, Processus temporalis  
 i<sub>2</sub> = Os zygomaticum, Processus frontalis  
 i<sub>3</sub> = Os zygomaticum, Processus maxillaris  
 k = Os lacrimale

Abb. 24

Der Schadel des Erwachsenen, rechte Seite. Neurocranium: warme Farbtöne, Viscerocranium: kalte Farbtöne.

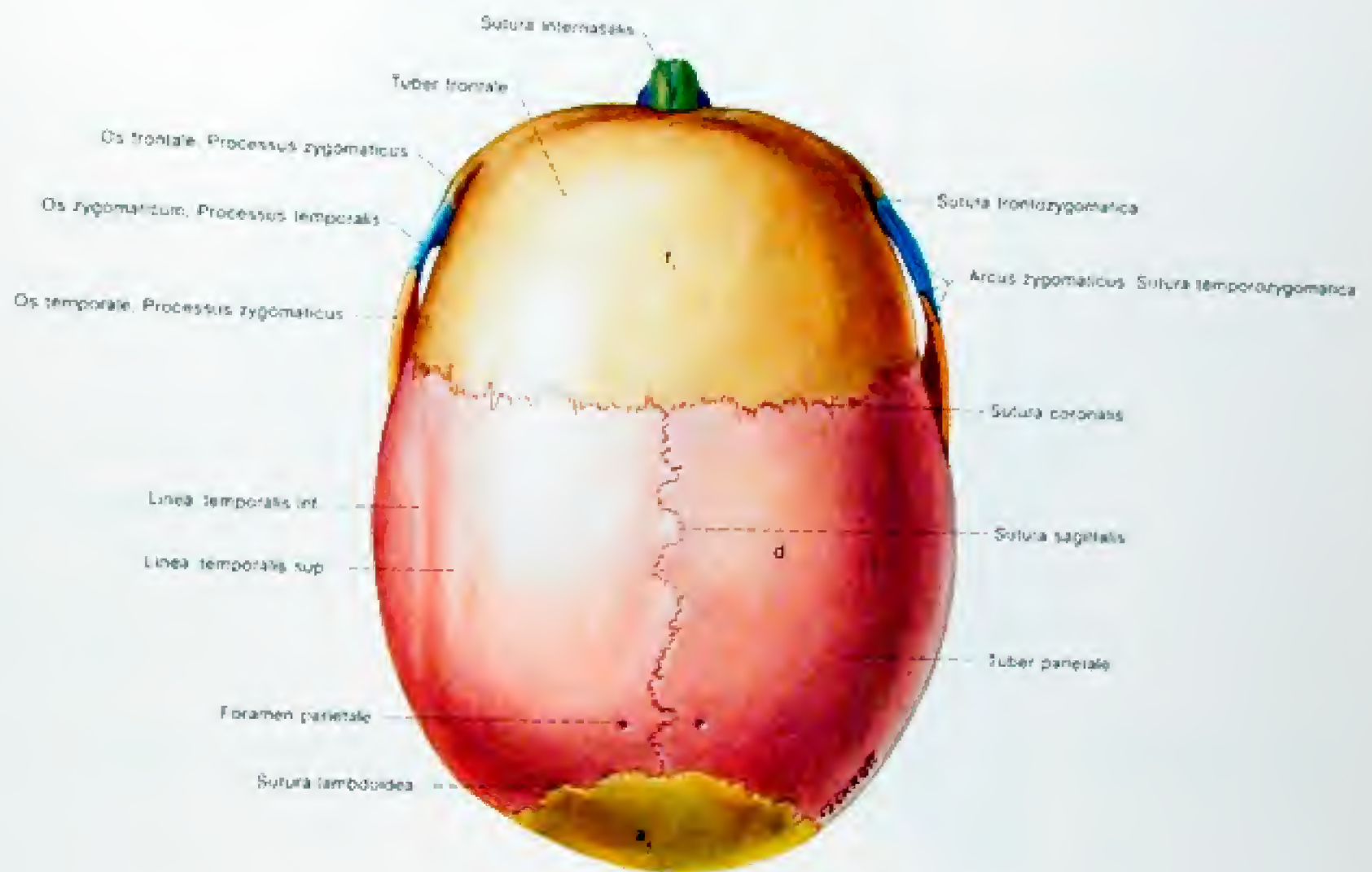


b<sub>1</sub> = Os temporale, Pars squamosa  
 c<sub>1</sub> = Ossphenoidale, Alamaior  
 c<sub>2</sub> = Ossphenoidale, Alaminor  
 d = Os parietale  
 e<sub>1</sub> = Osethimoidale,  
 Concha nasalis media  
 e<sub>2</sub> = Osethimoidale,  
 Lamina orbitalis  
 e<sub>3</sub> = Osethimoidale,  
 Lamina perpendicularis  
 f<sub>1</sub> = Ostrontale, Squama

f<sub>2</sub> = Ostrontale, Pars orbitalis  
 f<sub>3</sub> = Ostrontale, Pars nasalis  
 f<sub>4</sub> = Ostrontale,  
 Processus zygomaticus  
 g = Maxilla, Corpus  
 g<sub>1</sub> = Maxilla, Processus frontalis  
 g<sub>2</sub> = Maxilla, Processus zygomaticus  
 g<sub>3</sub> = Maxilla, Processus alveolaris  
 h = Mandibula, Corpus  
 h<sub>1</sub> = Mandibula, Ramus  
 h<sub>2</sub> = Mandibula, Pars alveolaris

i = Os zygomaticum  
 i<sub>1</sub> = Os zygomaticum,  
 Processus temporalis  
 i<sub>2</sub> = Os zygomaticum,  
 Processus frontalis  
 i<sub>3</sub> = Os zygomaticum,  
 Processus maxillaris  
 j = Os nasale  
 k = Oslacrimalle  
 l = Concha nasalis inferior  
 m = Vomer

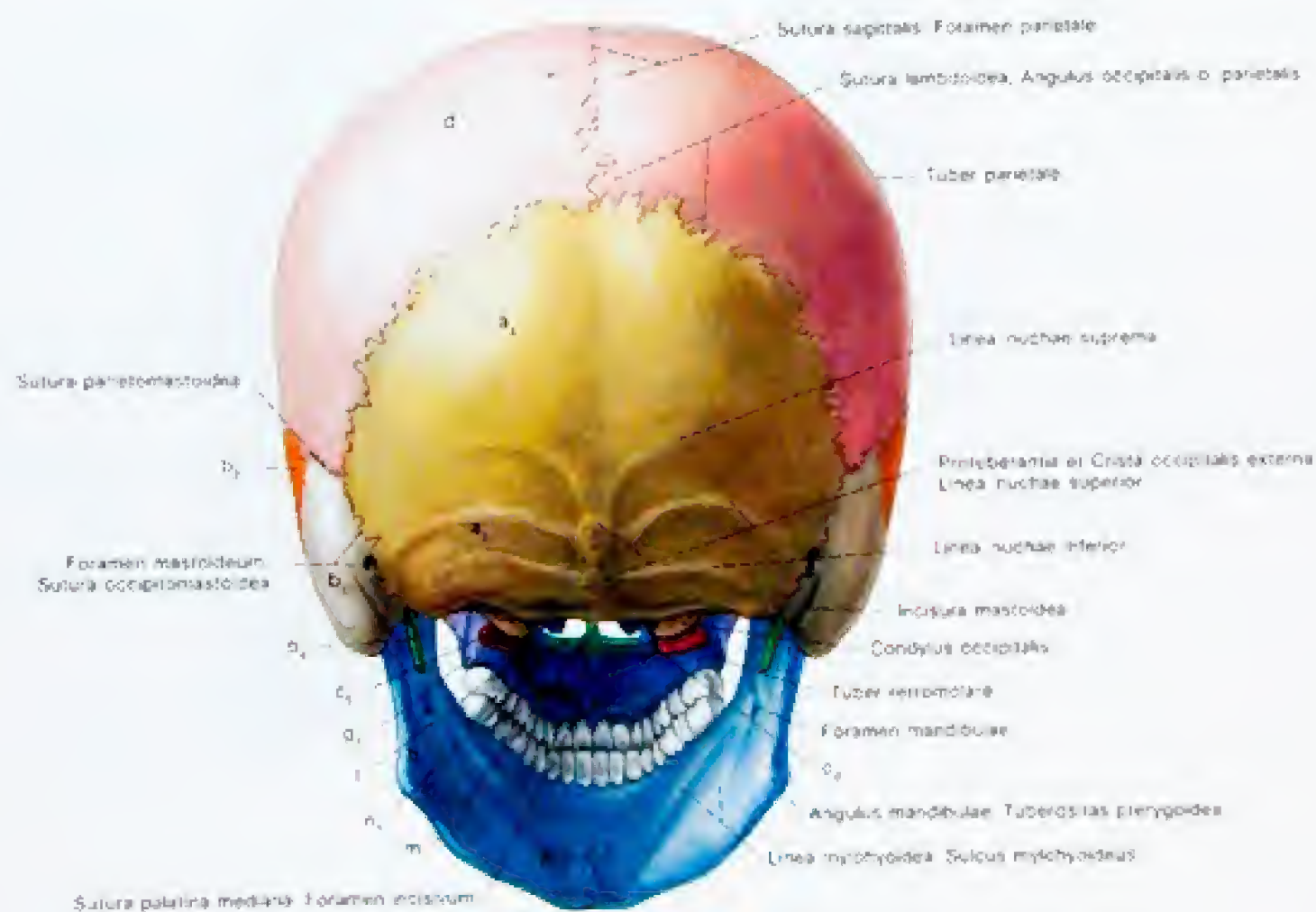




- $\alpha_1$  = Os occipitale, Oberschuppe
- d = Os parietale
- $\beta_1$  = Os frontale, Squama
- $\gamma$  = Os nasale

Abb. 26

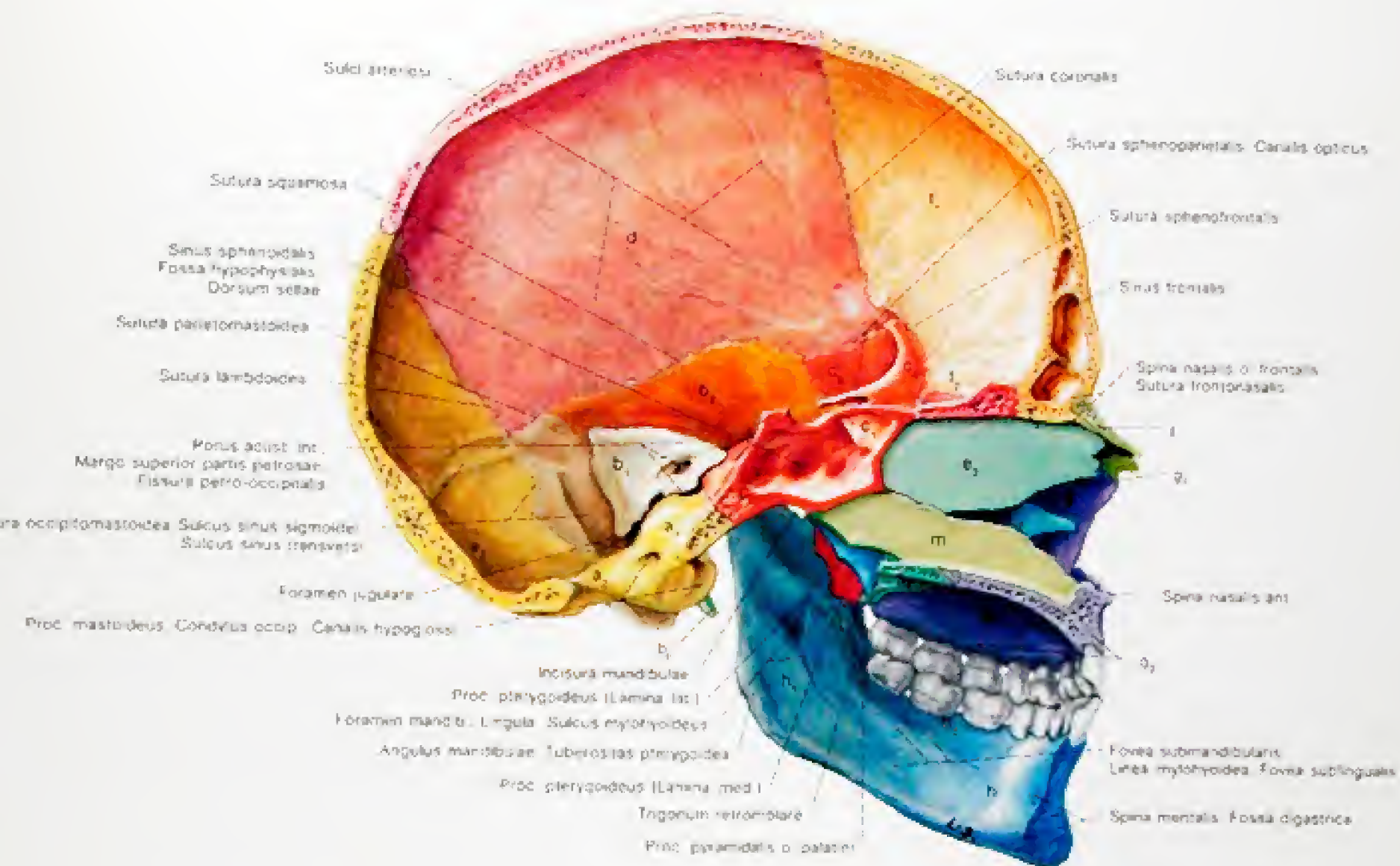
Das Schädeldach des Erwachsenen von oben her gesehen. Neurocranium: warme Farbtöne.  
Viscerocranium: kalte Farbtöne.



- a<sub>1</sub> = Os occipitale (Unterschuppe)
- a<sub>2</sub> = Os occipitale (Oberschuppe)
- b<sub>1</sub> = Os temporale, Pars petrosa
- b<sub>2</sub> = Os temporale, Pars squamosa
- b<sub>3</sub> = Os temporale, Pars hyalis (Processus styloideus)
- c = Os sphenoidale, Lamina lateralis proo. pterygoidei
- c<sub>1</sub> = Os sphenoidale, Lamina medialis proo. pterygoidei

- d = Os parietale
- g<sub>1</sub> = Maxilla, Processus alveolaris
- g<sub>2</sub> = Maxilla, Processus palatinus
- h = Mandibula, Corpus
- h<sub>1</sub> = Mandibula, Ramus
- l = Concha nasales inferiores
- m = Vomer
- n<sub>1</sub> = Os palatinum, Lamina horizontalis





- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| a <sub>1</sub> = Os occipitale, Pars basilaris                    | c <sub>1</sub> = Os sphenoidale (Praesphenoid)         | f <sub>1</sub> = Os frontale, Squama           | h <sub>1</sub> = Mandibula, Ramus                  |
| a <sub>2</sub> = Os occipitale, Pars lateralis                    | c <sub>2</sub> = Os sphenoidale (Basisphenoid)         | f <sub>2</sub> = Os frontale, Pars orbitalis   | h <sub>2</sub> = Mandibula, Pars alveolaris        |
| a <sub>3</sub> = Os occipitale (Unterschuppe)                     | c <sub>3</sub> = Os sphenoidale, Ala major             | f <sub>3</sub> = Os frontale, Pars nasalis     | i = Os nasale                                      |
| a <sub>4</sub> = Os occipitale (Oberschuppe)                      | c <sub>4</sub> = Os sphenoidale, Ala minor             | g = Maxilla, Corpus                            | l = Concha nasalis interior                        |
| b <sub>1</sub> = Os temporale, Pars petrosa                       | d = Os parietale                                       | g <sub>1</sub> = Maxilla, Processus frontalis  | m = Vomer  |
| b <sub>2</sub> = Os temporale, Pars squamosa                      | e <sub>1</sub> = Os ethmoidale, Lamina cribrosa        | g <sub>2</sub> = Maxilla, Processus alveolaris | o <sub>1</sub> = Os palatinum, Lamina horizontalis |
| b <sub>3</sub> = Os temporale, Pars tympanica                     | e <sub>2</sub> = Os ethmoidale, Lamina perpendicularis | g <sub>3</sub> = Maxilla, Processus palatinus  |  |
| b <sub>4</sub> = Os temporale, Pars hyalis (Processus styloideus) |  | h = Mandibula, Corpus                          |  |

Abb. 29

Der Schädel des Erwachsenen in der Mediansagittalen. Neurocranium: warme Farbtöne  
Viscerocranium: kalte Farbtöne

Abb. 27

- |   |  |   |
|---|--|---|
| a <sub>1</sub> = Os occipitale, Pars basilaris                    | c <sub>1</sub> = Os sphenoidale, Ala major                           | g <sub>1</sub> = Maxilla, Processus zygomaticus           |
| a <sub>2</sub> = Os occipitale, Pars lateralis                    | c <sub>2</sub> = Os sphenoidale, Lamina lateralis, proc. pterygoidei | g <sub>2</sub> = Maxilla, Processus alveolaris            |
| a <sub>3</sub> = Os occipitale, Unterschuppe                      | c <sub>3</sub> = Os sphenoidale, Lamina medialis, proc. pterygoidei  | g <sub>3</sub> = Maxilla, Processus palatinus             |
| a <sub>4</sub> = Os occipitale, Oberschuppe                       | d = Os parietale (Angulus sphenoidales et mastoideus)                | h = Mandibula, Corpus                                     |
| b <sub>1</sub> = Os temporale, Pars petrosa                       | e <sub>1</sub> = Os ethmoidale, Squama                               | i = Os zygomaticum  |
| b <sub>2</sub> = Os temporale, Pars squamosa                      |  | j = Os nasale   |
| b <sub>3</sub> = Os temporale, Pars tympanica                     |  | m = Vomer   |
| b <sub>4</sub> = Os temporale, Pars hyalis (Processus styloideus) |  | n = Os palatinum, Laminae horizontalis et perpendicularis |
| c <sub>1</sub> = Os sphenoidale (Basisphenoid)                    |  |   |

Abb. 28

- |  |  |   |
|--|--|---|
| a <sub>1</sub> = Os occipitale, Pars basilaris | b <sub>1</sub> = Os temporale, Pars squamosa   | d = Os parietale                                |
| a <sub>2</sub> = Os occipitale, Pars lateralis | c <sub>1</sub> = Os sphenoidale (Praesphenoid) | e <sub>1</sub> = Os ethmoidale, Lamina cribrosa |
| a <sub>3</sub> = Os occipitale, Unterschuppe   | c <sub>2</sub> = Os sphenoidale (Basisphenoid) | f <sub>1</sub> = Os frontale, Pars orbitalis    |



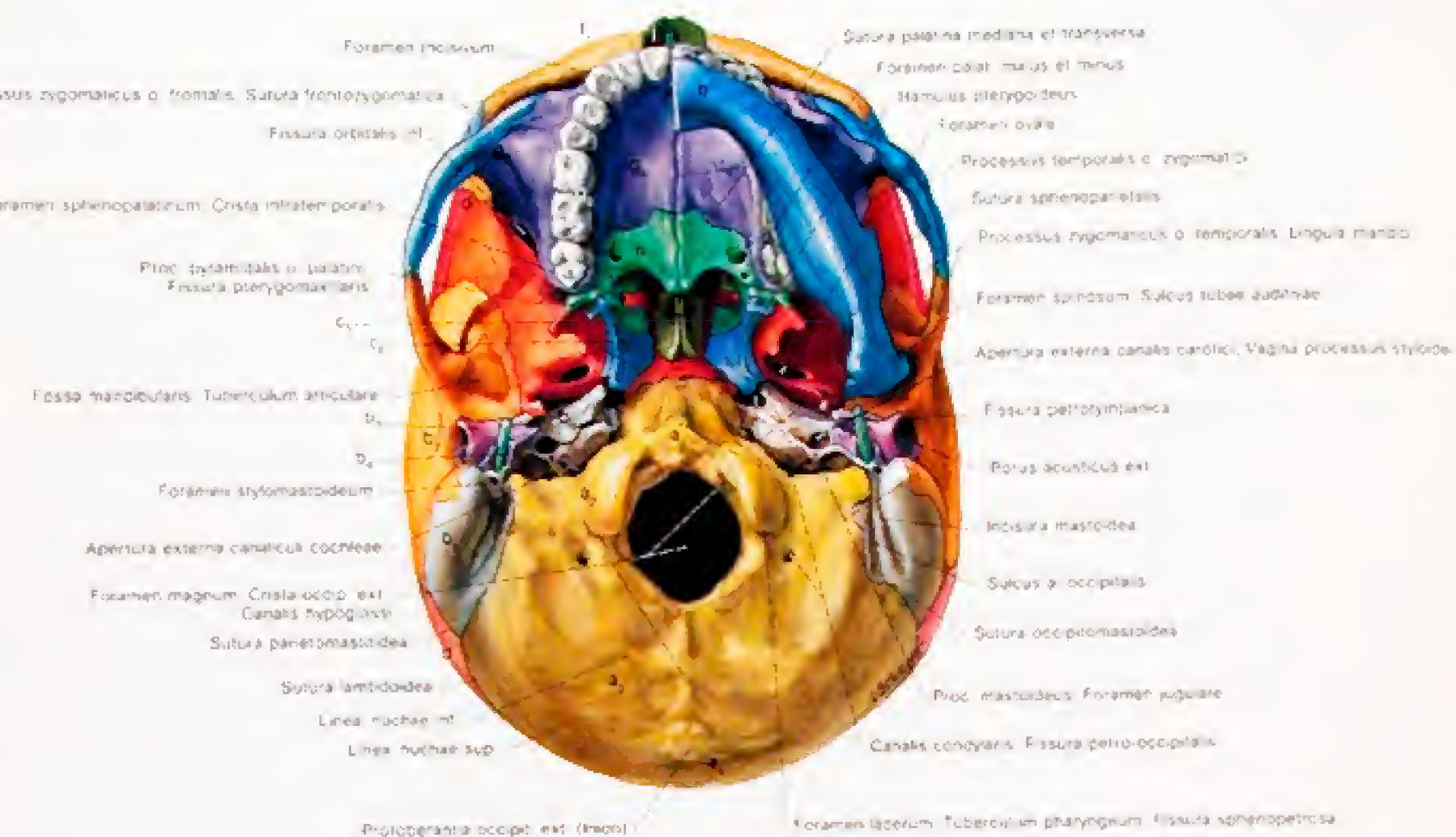


Abb. 27

Die Schädelbasis des Erwachsenen von unten. Die rechte Hälfte der Mandibula ist entfernt.  
Neurocranium: warme Farbtöne. Viscerocranium: kalte Farbtöne.







Abb. 32  
Die oberflächliche Kaumuskulatur, die mimische Muskulatur des Mundes  
und die obere Zungenbeinmuskulatur

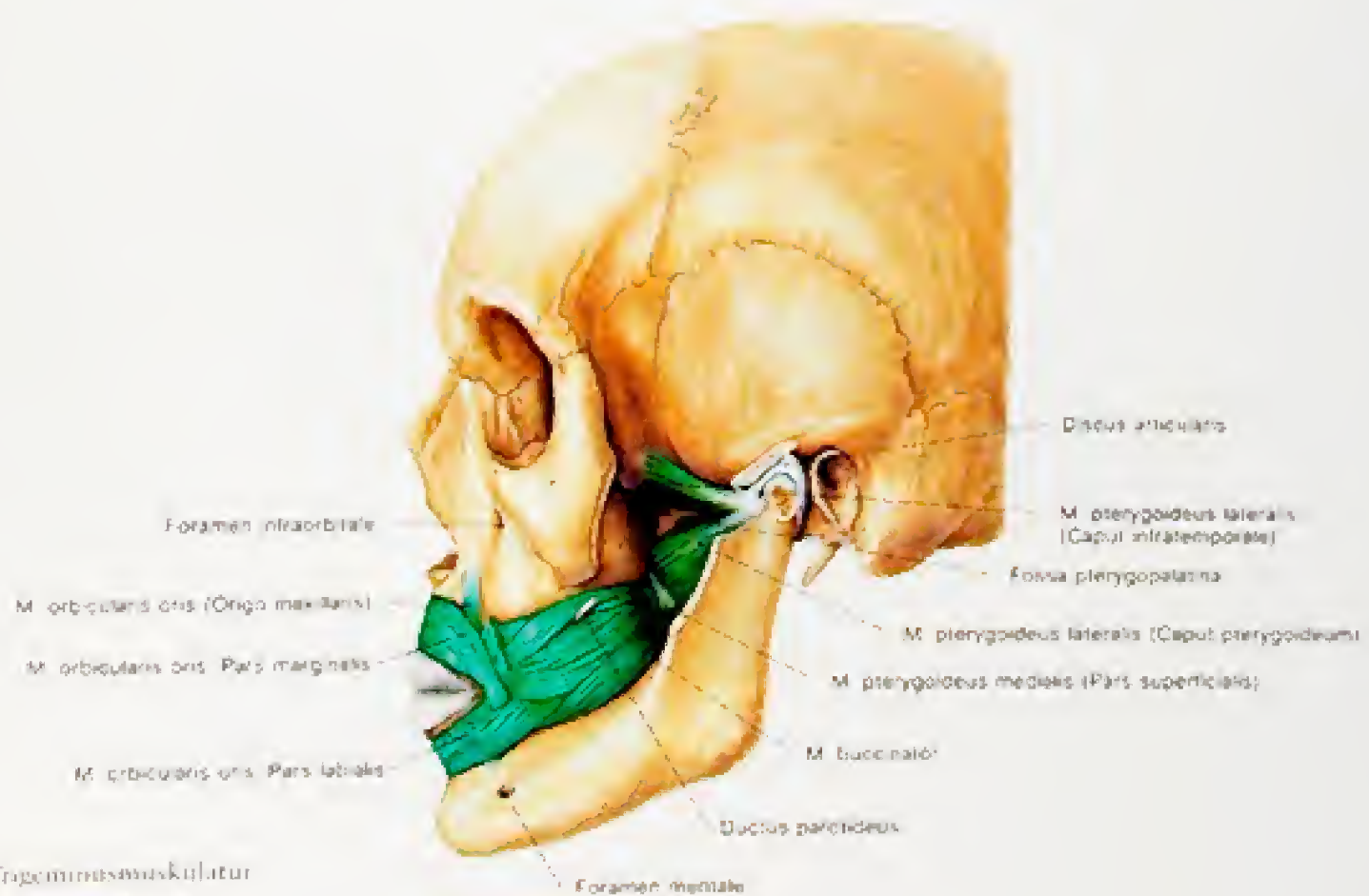


Abb. 33  
Die tiefe Kaumuskulatur und der M. buccinator



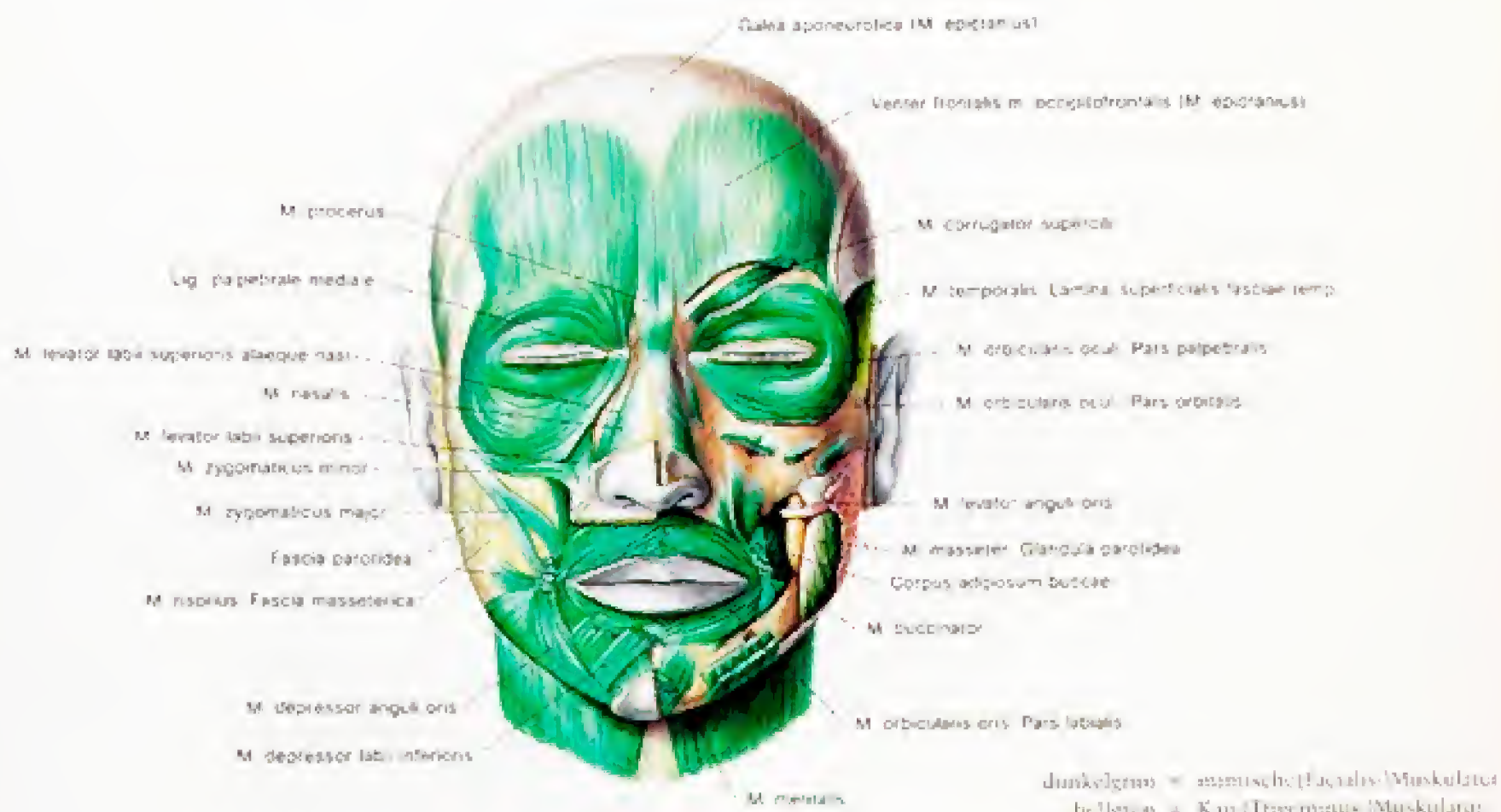


Abb. 30  
Die mimische Muskulatur, rechts die oberflächliche, links die tiefe Schicht

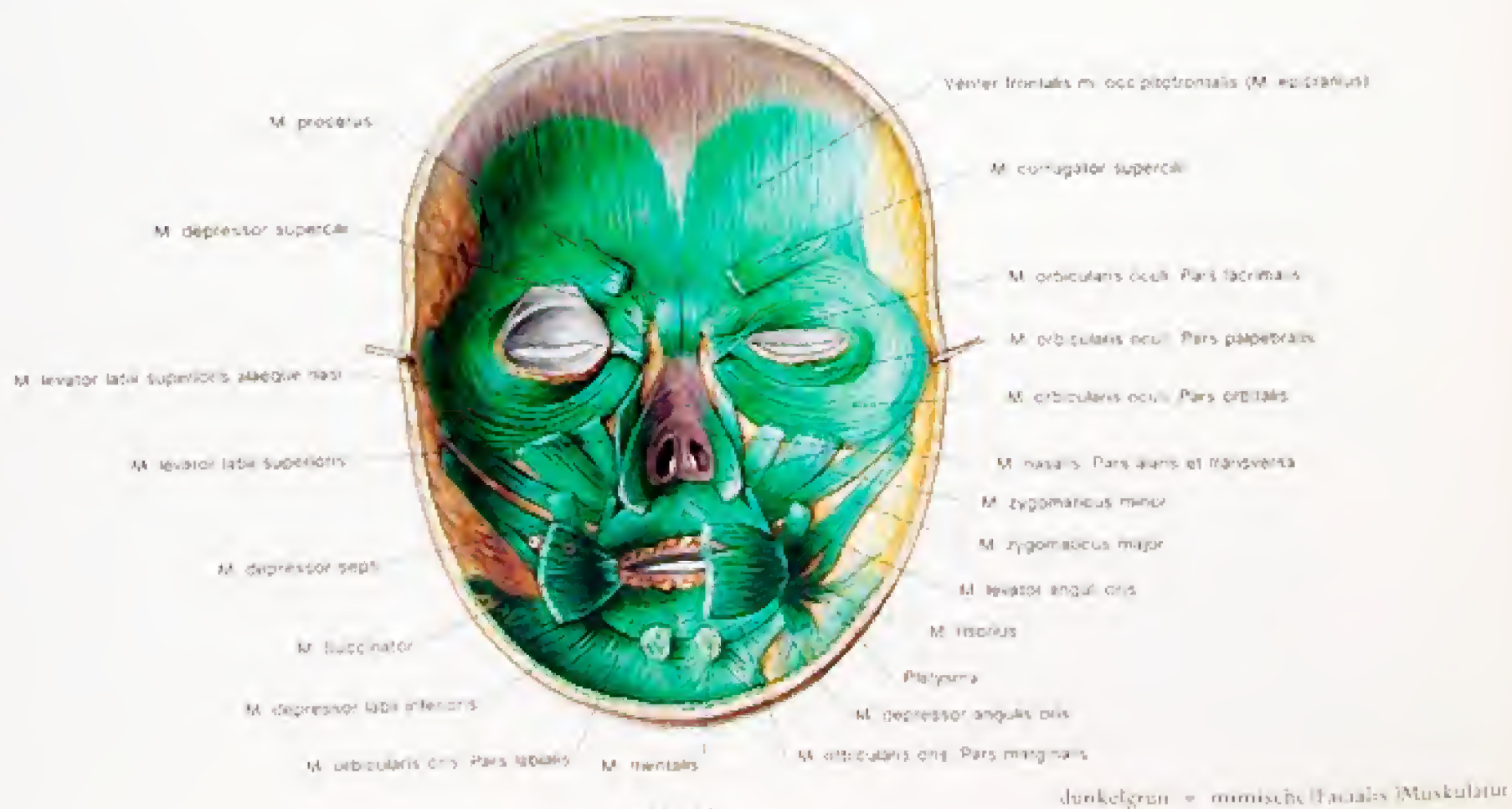
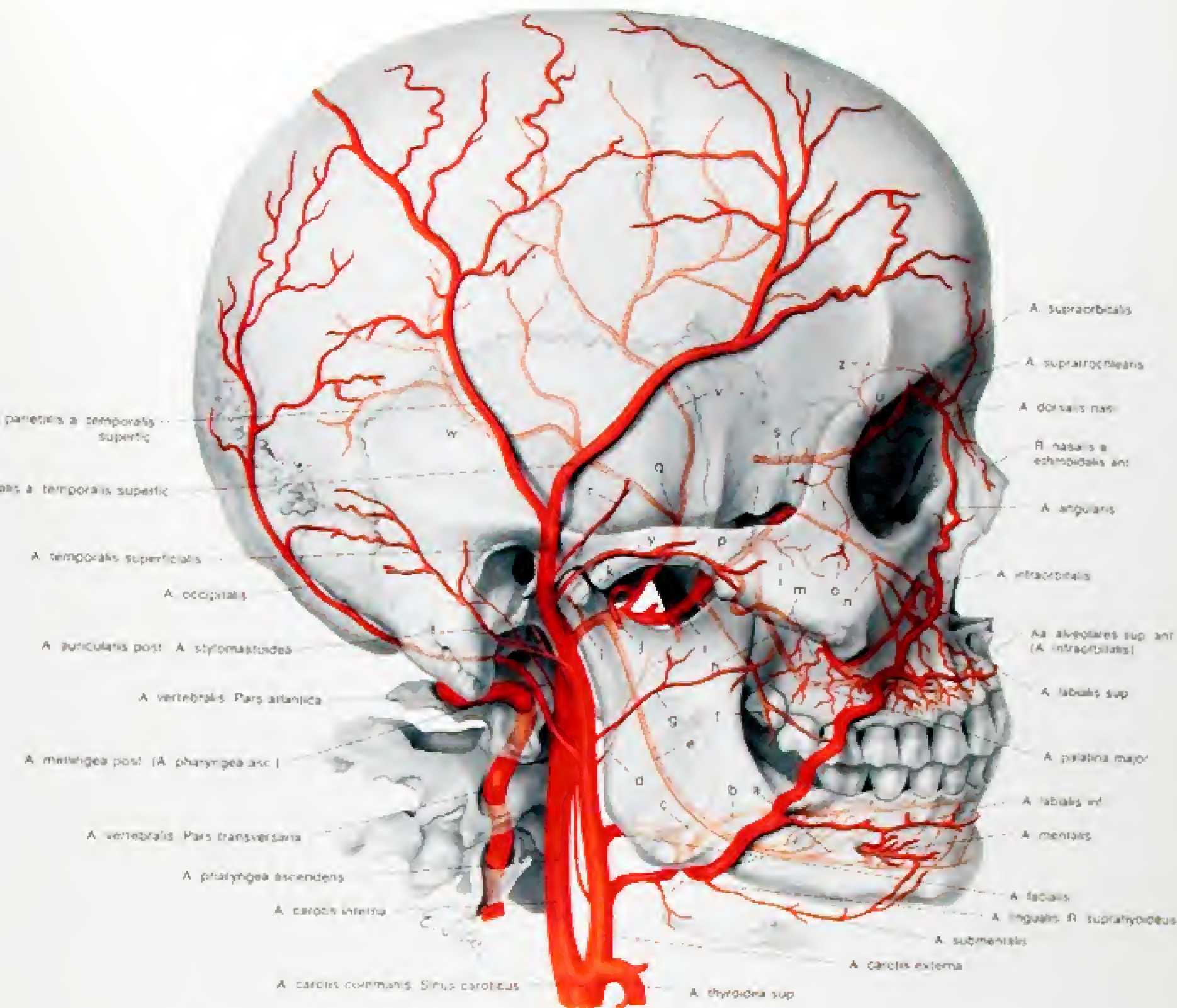


Abb. 31

1. Muskulatur, welche Abkantung vom Skelet (Gesichtsmuskulatur)





a = Rr. dentales der  
A. alveolaris inferior  
b = A. profunda linguae  
c = A. palatina ascendens  
d = A. pharyngea ascendens  
e = A. alveolaris inferior  
f = A. buccalis  
g = A. transversa faciei (Var.  
Ursprung aus A. carotis ext.)

h = A. palatina descendens  
i = A. maxillaris  
(Pars mandibularis,  
pterygoidea, pterygopalatina)  
j = A. masseterica  
k = A. auricularis profunda  
l = Aa. nasales posteriores

m = A. alveolaris sup. post.,  
Rr. dentales  
n = A. alveolaris sup. ant.  
o = A. zygomatico-orbitalis  
p = Aa. temporales profundae  
q = A. meningea media  
r = A. temporalis media  
s = A. ophthalmica

t = A. zygomaticotemporalis  
u = A. ethmoidalis anterior  
v = R. frontalis & meningiae  
mediae  
w = R. parietalis & meningiae  
mediae  
x = A. infraorbitalis  
y = A. zygomatico-orbitalis  
z = R. meningeus anterior

Abb. 36

Die großen Arterien des Kopfes (halbschematisch)

Abb. 34

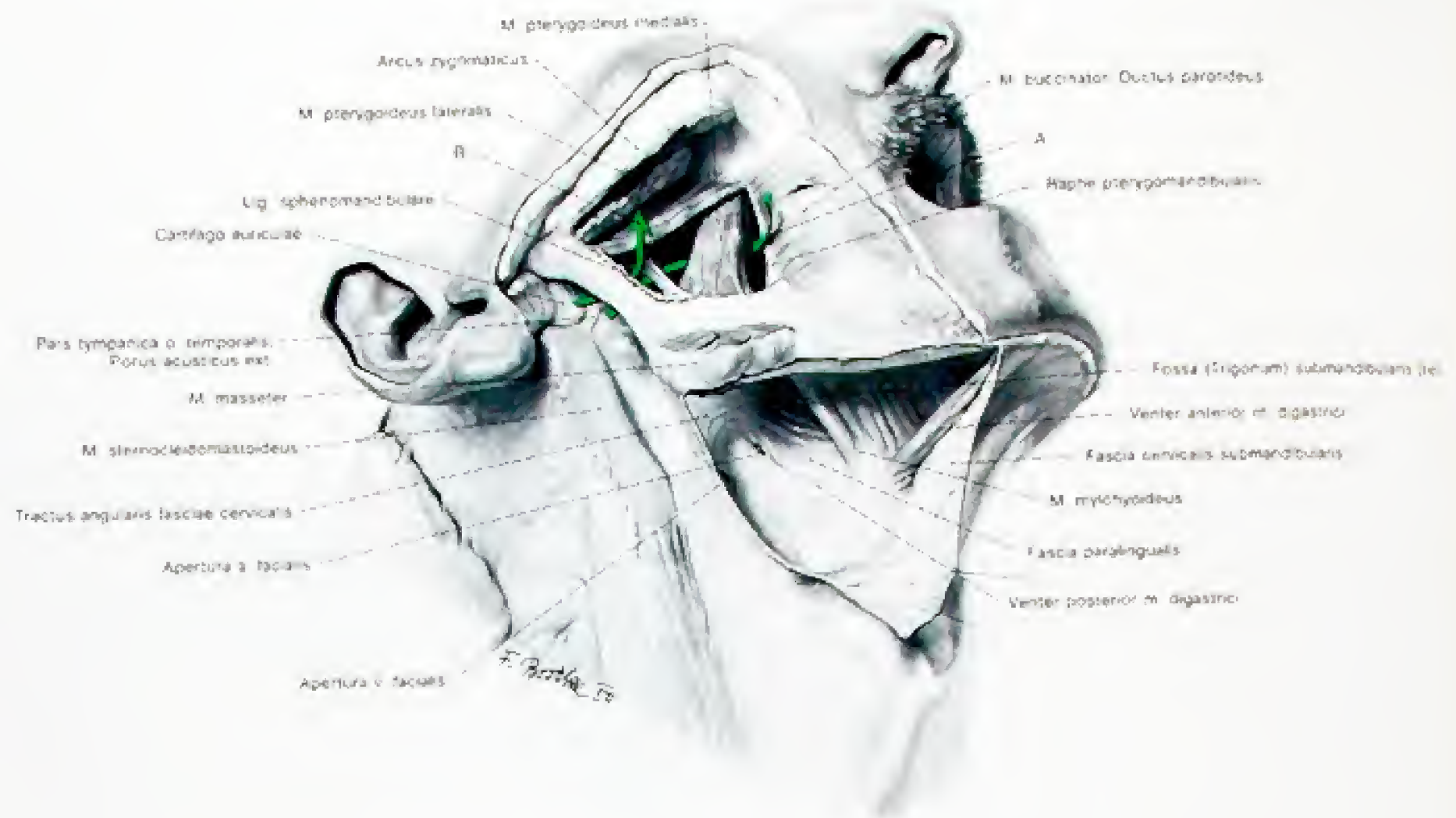
Die suprahyalen Bindegewebsräume der Fossa infratemporalis  
und der Fossa submandibularis.

Die Pfeile zeigen die möglichen Ausbreitungsgebiete von Prozessen innerhalb der Bindegewebsräume an.  
Dabei sind zwei Verbindungen zwischen der Fossa submandibularis und der Fossa infratemporalis möglich.

Abb. 35

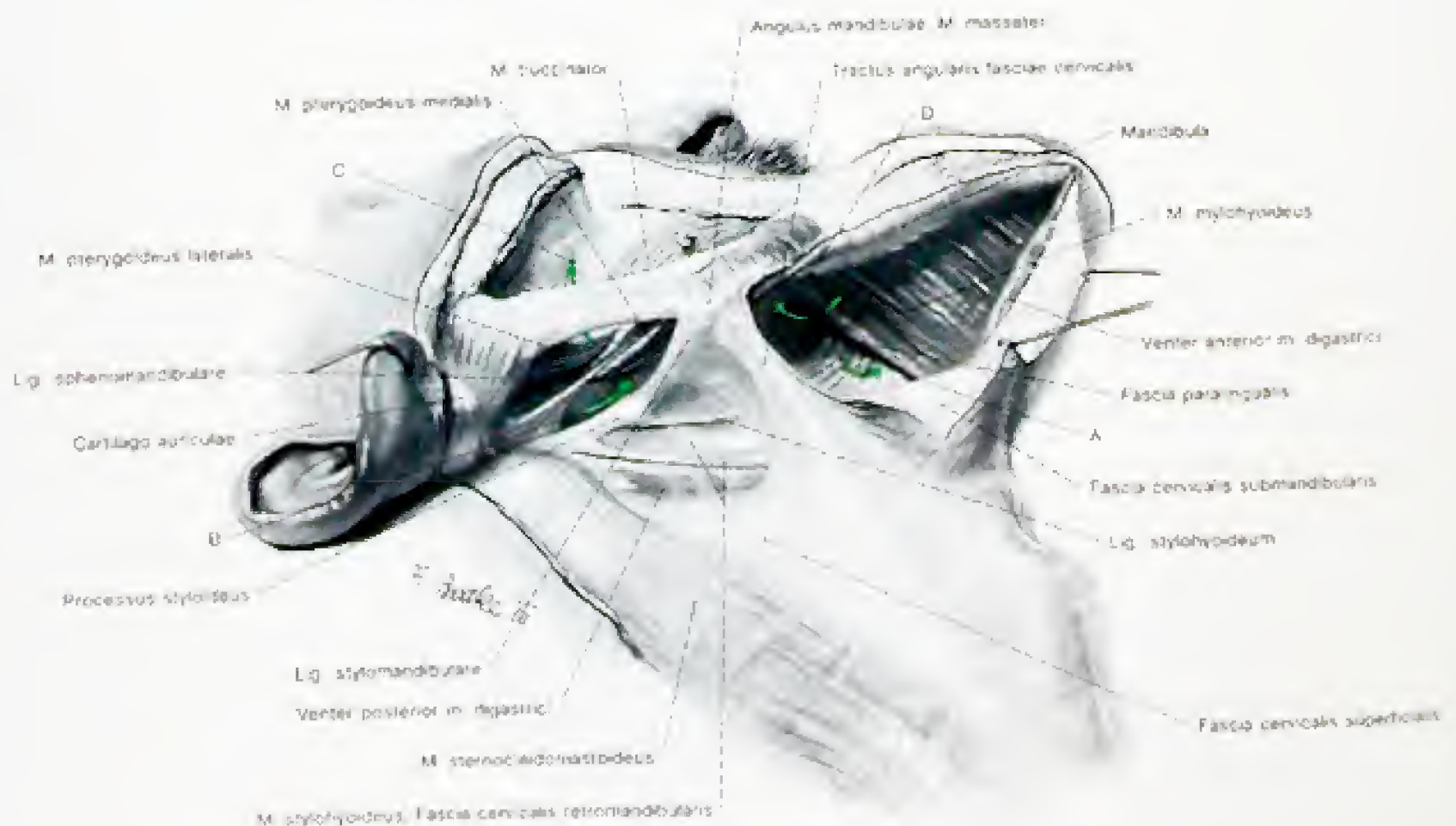
Die suprahyalen Bindegewebsräume der Fossa sub- und retrorandibularis.  
Verbindungen dieser Gruben zum Spatium lateropharyngeum,  
der Fossa infratemporalis und zum Spatium sublinguale sind durch Pfeile dargestellt.  
Phlegmonen vom Trigonum submandibulare ausgehend, können einerseits in das Spatium sublinguale,  
andererseits durch das zarte Septum interglandulare in die Fossa retrorandibularis gelangen.





A = Rand von der Fossa retro-mandibularis durch das Spatium lateropharyngeum bis zur Fossa infratemporalis

B = Teil von der Fossa retro-mandibularis zwischen R. mandibularis und Lig. sphenomandibulare in die Fossa infratemporalis





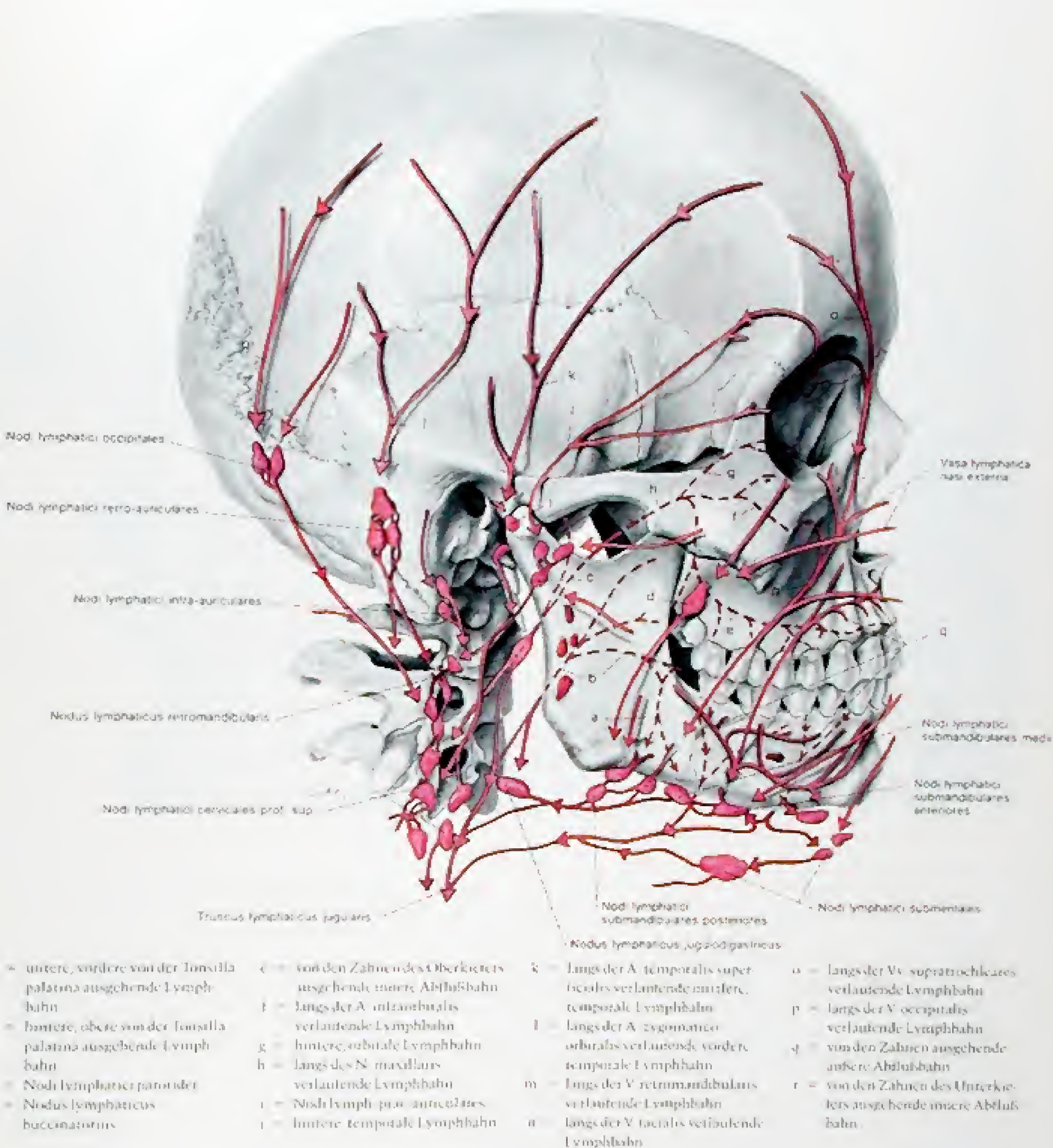
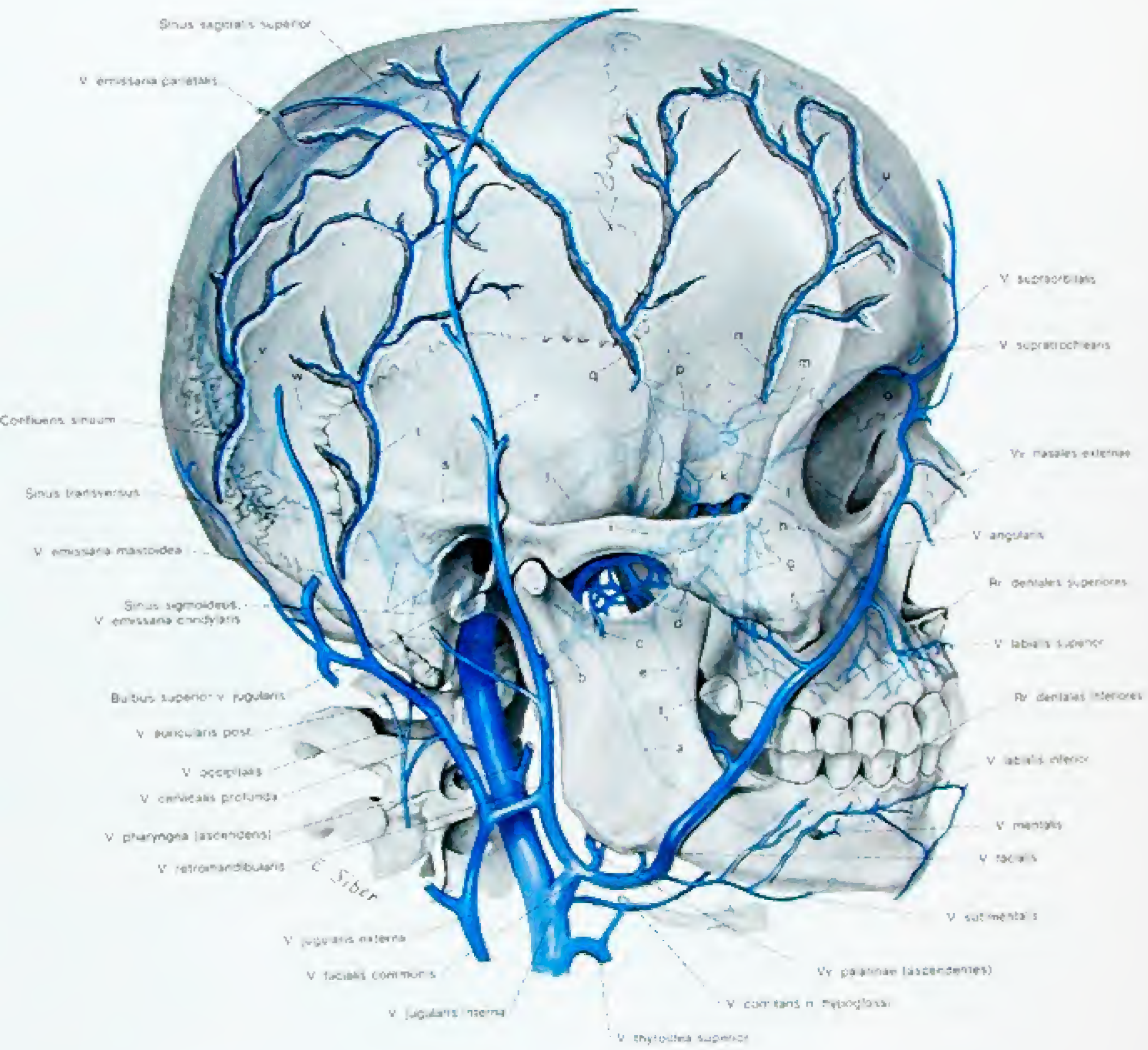


Abb. 38

Die Lymphbahnen und Lymphknoten des Kopfes (schematisch)  
Die Lymphgefäße der Zunge und des Pharynx sind nicht gezeichnet

Die Lymphknotenstationen des subcutanen Gesichtsbereiches sind die Nodi lymphatici sub- und retro-mandibulares sowie die Nodi lymphatici infra- und retro-auriculares. Letztere sammeln gemeinsam mit den Nodi lymphatici occipitales die



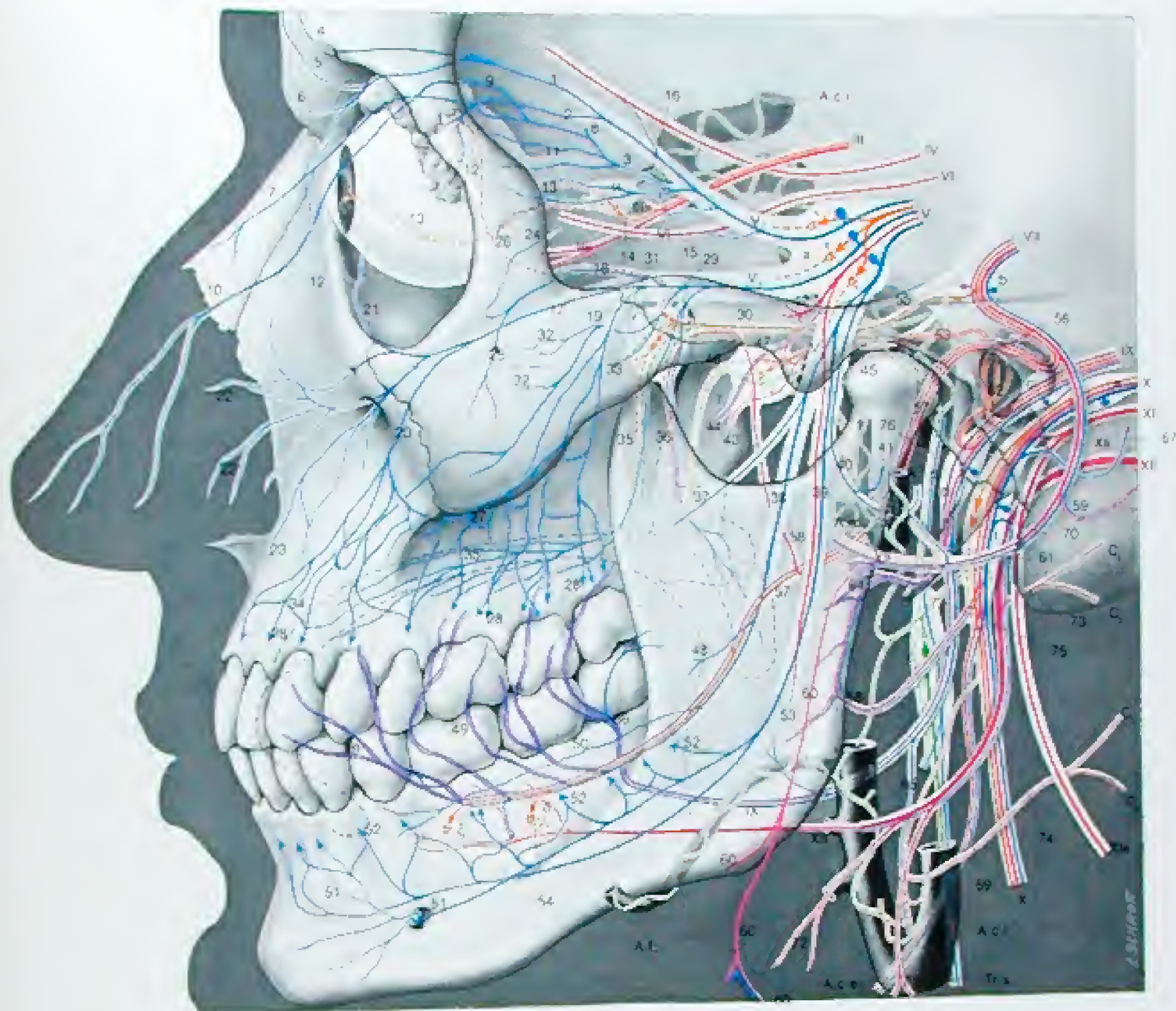


- a = V. alveolaris inferior
- b = V. maxillaris
- c = V. masseterica
- d = Plexus venosus pterygoideus
- e = V. buccalis
- f<sub>1</sub> = Vr. alveolares sup. post.
- f<sub>2</sub> = Vr. alveolares sup. ant.
- g = V. palatina (descendens)
- Vr. nasales post.

- h = V. infraorbitalis
- i = V. [Vv.] meningea[ae] media[ae]
- j = Sinus petrosus inferior
- k = Plexus venosus foraminis ovalis
- l = V. ophthalmica ant.
- m = V. ophthalmica sup.
- n = V. diploica temporalis ant.
- o = V. nasotemporalis
- p = Sinus cavernosus

- q = V. diploica temporalis media
- r = V. temporalis superficialis
- s = Sinus petrosus superior
- t = V. diploica temporalis post.
- u = V. diploica frontalis
- v = V. diploica occipitalis
- w = Sinus tectus
- x = Sinus sagittalis inferior





Wunder, Anatomie I  
Anatomie des Menschen

#### Aste des N. ophthalmicus bzw. des Ganglion ciliare

1. N. frontalis
2. N. ciliaris
3. N. lacrimalis
4. N. trochlearis
5. N. maxillaris
6. N. mandibularis
7. N. sublingualis
8. N. submandibularis
9. N. submental
10. N. sublingual
11. N. submandibular
12. N. submental
13. N. sublingual
14. N. submandibular
15. N. submental
16. N. sublingual
17. N. submandibular
18. N. submental
19. N. sublingual
20. N. submandibular

#### Aste des N. maxillaris bzw. des Ganglion pterygopalatinum

1. N. infraorbitalis
2. N. supratrochlearis
3. N. trochlearis
4. N. palmaris
5. N. palmaris
6. N. palmaris
7. N. palmaris
8. N. palmaris
9. N. palmaris
10. N. palmaris
11. N. palmaris
12. N. palmaris
13. N. palmaris
14. N. palmaris
15. N. palmaris
16. N. palmaris
17. N. palmaris
18. N. palmaris
19. N. palmaris
20. N. palmaris

#### Aste des N. mandibularis bzw. des Ganglion oticum

1. N. buccalis
2. N. buccalis
3. N. buccalis
4. N. buccalis
5. N. buccalis
6. N. buccalis
7. N. buccalis
8. N. buccalis
9. N. buccalis
10. N. buccalis
11. N. buccalis
12. N. buccalis
13. N. buccalis
14. N. buccalis
15. N. buccalis
16. N. buccalis
17. N. buccalis
18. N. buccalis
19. N. buccalis
20. N. buccalis

#### Aste des N. facialis intermedius (R. temporales symmetrisch buccales nicht symmetrisch)

1. N. facialis
2. N. facialis
3. N. facialis
4. N. facialis
5. N. facialis
6. N. facialis
7. N. facialis
8. N. facialis
9. N. facialis
10. N. facialis
11. N. facialis
12. N. facialis
13. N. facialis
14. N. facialis
15. N. facialis
16. N. facialis
17. N. facialis
18. N. facialis
19. N. facialis
20. N. facialis

#### Aste des N. glossopharyngeus

1. N. glossopharyngeus
2. N. glossopharyngeus
3. N. glossopharyngeus
4. N. glossopharyngeus
5. N. glossopharyngeus
6. N. glossopharyngeus
7. N. glossopharyngeus
8. N. glossopharyngeus
9. N. glossopharyngeus
10. N. glossopharyngeus

#### Aste des N. vagus

1. N. vagus
2. N. vagus
3. N. vagus
4. N. vagus
5. N. vagus
6. N. vagus
7. N. vagus
8. N. vagus
9. N. vagus
10. N. vagus

#### Aste des N. hypoglossus

1. N. hypoglossus
2. N. hypoglossus
3. N. hypoglossus
4. N. hypoglossus
5. N. hypoglossus
6. N. hypoglossus
7. N. hypoglossus
8. N. hypoglossus
9. N. hypoglossus
10. N. hypoglossus

#### Truncus sympathicus cervicalis

1. N. sympathicus
2. N. sympathicus
3. N. sympathicus
4. N. sympathicus
5. N. sympathicus
6. N. sympathicus
7. N. sympathicus
8. N. sympathicus
9. N. sympathicus
10. N. sympathicus

Abb. 40

Der Verlauf der Äste in den Kopfnerven

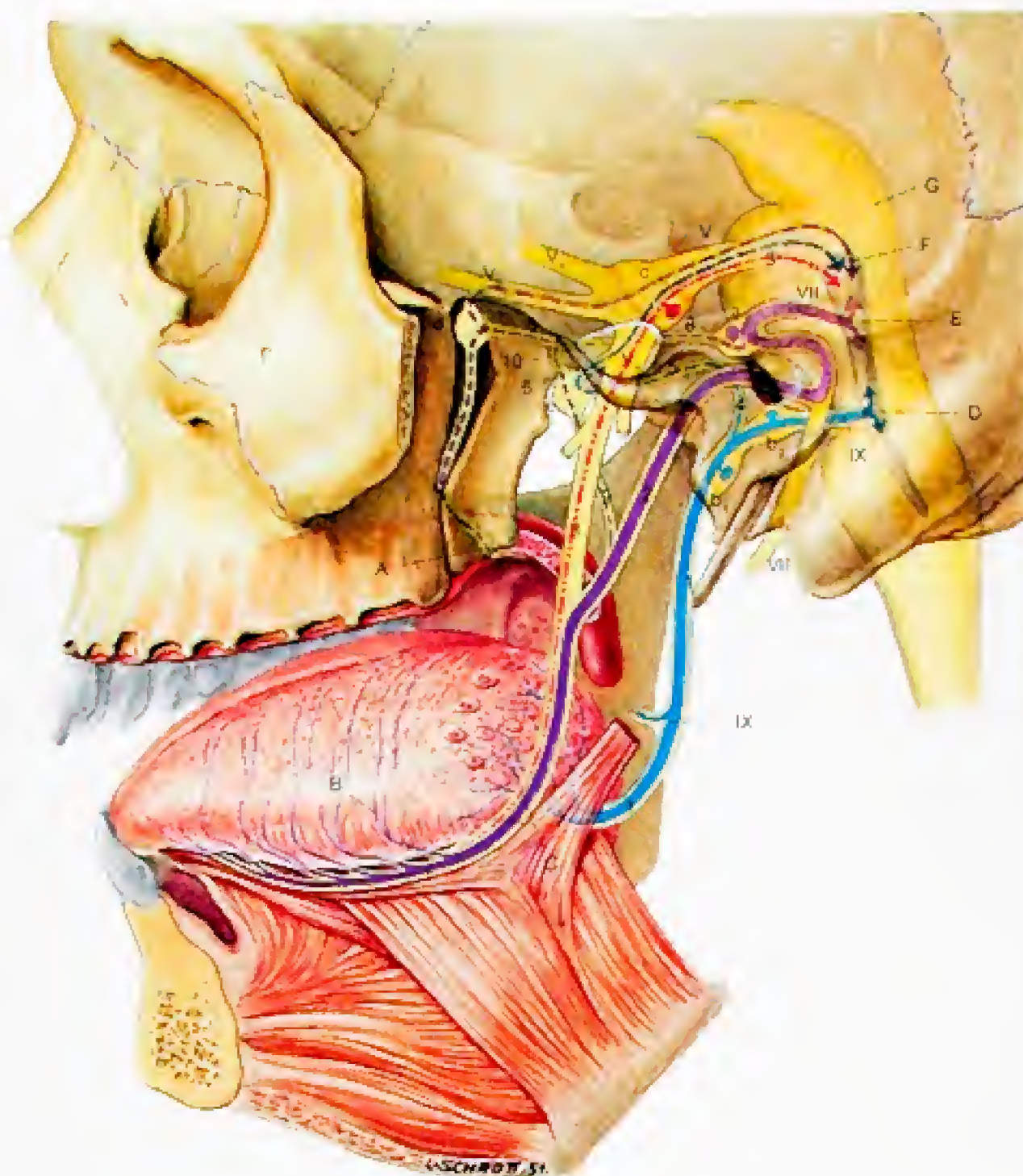












Einzel-Keilganglion (post.) N. trigeminus  
vagus, Ganglion submaxillare (ventr.)  
Tractus submaxillaris, Nucleus submaxillaris

Einzel-Keilganglion, Keilganglion (post.)  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, N. petrosus minor, Ganglion  
submaxillare, N. petrosus major, Ganglion  
submaxillare, N. trigeminus, N. petrosus  
minor, N. trigeminus

Einzel-Keilganglion, N. trigeminus  
Ganglion submaxillare, N. trigeminus  
Ganglion submaxillare, N. trigeminus  
Tractus submaxillaris, Nucleus submaxillaris

Einzel-Keilganglion, Keilganglion (post.)  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare

N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare

Einzel-Keilganglion, Keilganglion (post.)  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare  
N. trigeminus, Ganglion submaxillare

- A = N. trigeminus
- B = N. trigeminus
- C = N. trigeminus
- D = N. trigeminus
- E = N. trigeminus
- F = N. trigeminus
- G = N. trigeminus
- H = N. trigeminus
- I = N. trigeminus

- 1 = N. trigeminus
- 2 = N. trigeminus
- 3 = N. trigeminus
- 4 = N. trigeminus
- 5 = N. trigeminus
- 6 = N. trigeminus
- 7 = N. trigeminus
- 8 = N. trigeminus
- 9 = N. trigeminus
- 10 = N. trigeminus

- 1 = N. trigeminus
- 2 = N. trigeminus
- 3 = N. trigeminus
- 4 = N. trigeminus
- 5 = N. trigeminus
- 6 = N. trigeminus
- 7 = N. trigeminus
- 8 = N. trigeminus
- 9 = N. trigeminus
- 10 = N. trigeminus

- A = N. trigeminus
- B = N. trigeminus
- C = N. trigeminus
- D = N. trigeminus
- E = N. trigeminus
- F = N. trigeminus
- G = N. trigeminus
- H = N. trigeminus
- I = N. trigeminus
- J = N. trigeminus





Braun = Muskelfelder

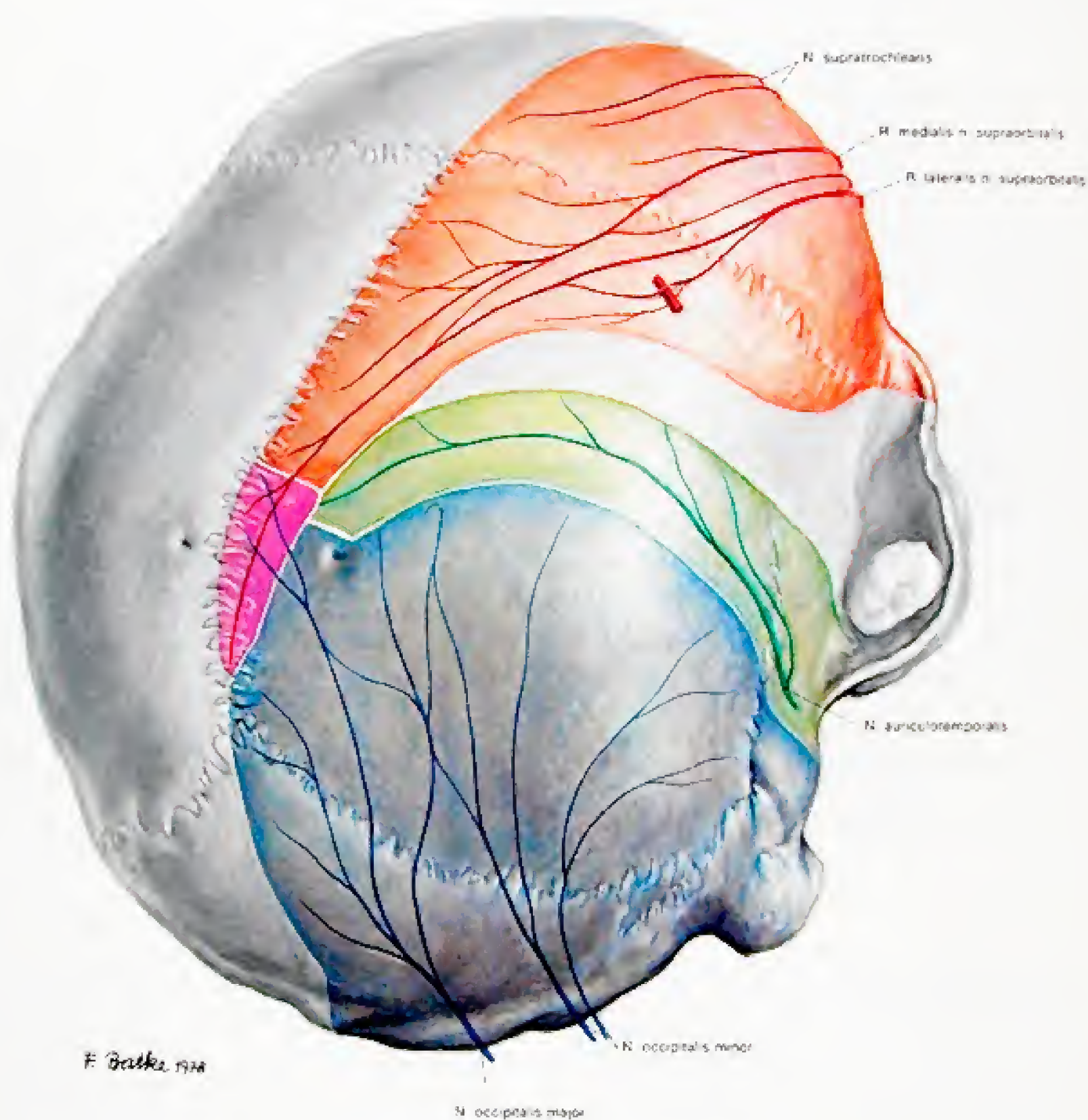
- b = Os temporale Pars squamosa
- c = Os sphenoidale Alae major
- d = Os parietale

- f = Os frontale Squama
- g = Maxilla Corpus
- h = Mandibula Corpus
- i = Os zygomaticum
- j = Os nasale

Abb. 44

Der Schädel von vorn. Die durch die Foramina durchtretenden Gefäße und Nerven sind eingezeichnet.





- |   |  |
|---|--|
| Rot = Versorgungsgebiet des<br>N. ophthalmicus  | Blau = Versorgungsgebiet des<br>II. Zervikalsegmentes  |
| Weiß = Versorgungsgebiet des<br>N. maxillaris   | Violett = Gemeinsames Versorgungs-<br>gebiet des N. ophthalmicus<br>und des II. Zervikal-<br>segmentes |
| Grün = Versorgungsgebiet des<br>N. mandibularis |  |

Abb. 43

Sensible Versorgung der Haut des Kopfes auf das Schädeldach projiziert.

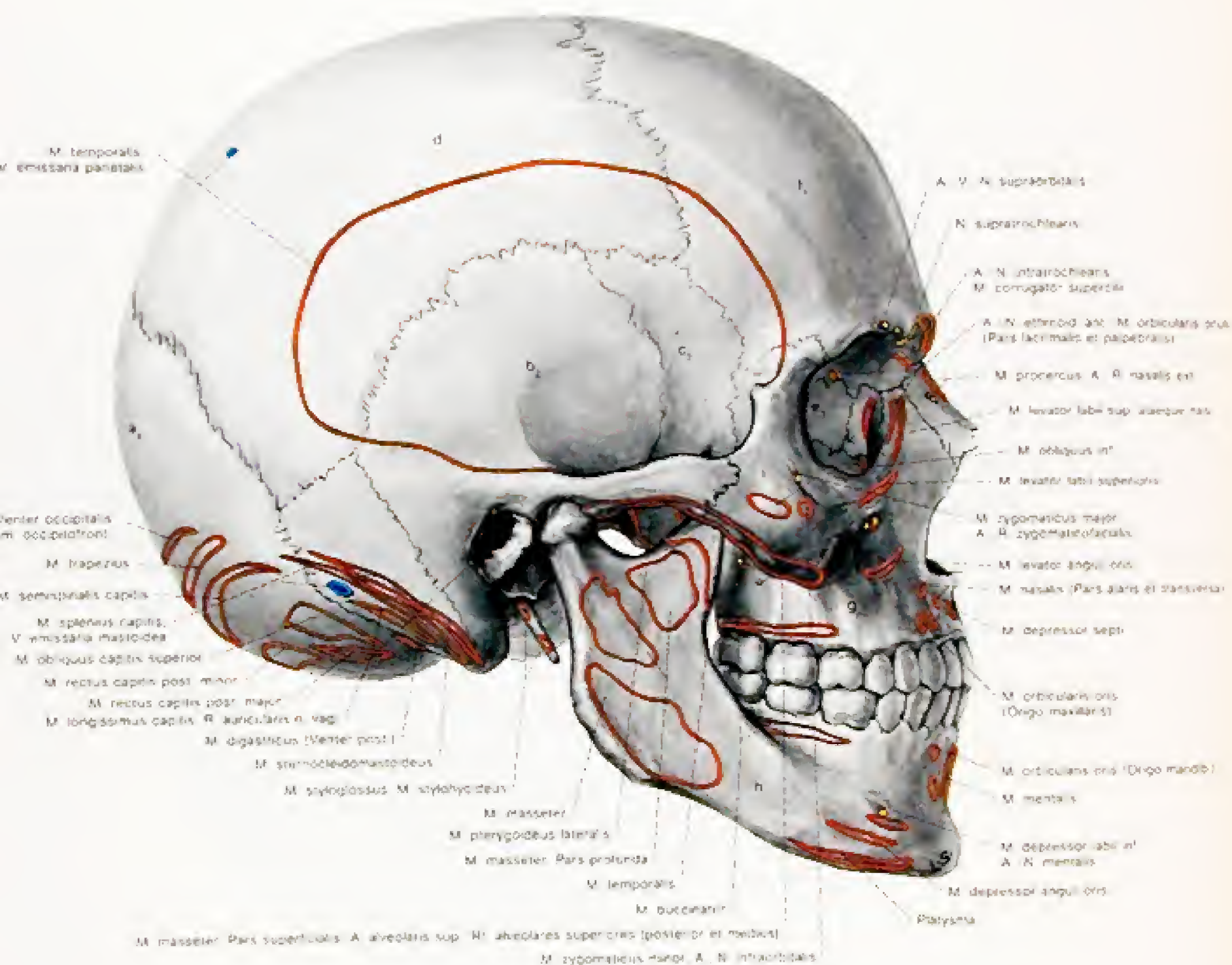




Abb. 16

Der Schädel von hinten. Die durch die Foramina durchtretenden Gefäße und Nerven sind eingezeichnet.





Braun = Muskelfelder

- a<sub>1</sub> = Os occipitale (Oberschuppe)
- b<sub>1</sub> = Os temporale (Pars squamosa)
- c<sub>1</sub> = Os sphenoidale, Alama
- d<sub>1</sub> = Os parietale
- e<sub>1</sub> = Os ethmoidale, Lamina orbitalis

- f<sub>1</sub> = Os frontale Squama
- g<sub>1</sub> = Maxilla
- h<sub>1</sub> = Mandibula
- i<sub>1</sub> = Os zygomaticum
- j<sub>1</sub> = Os nasale
- k<sub>1</sub> = Os lacrimale

Abb. 45

Abb. 45. Lateral view of the human skull showing muscles, nerves, and blood vessels.







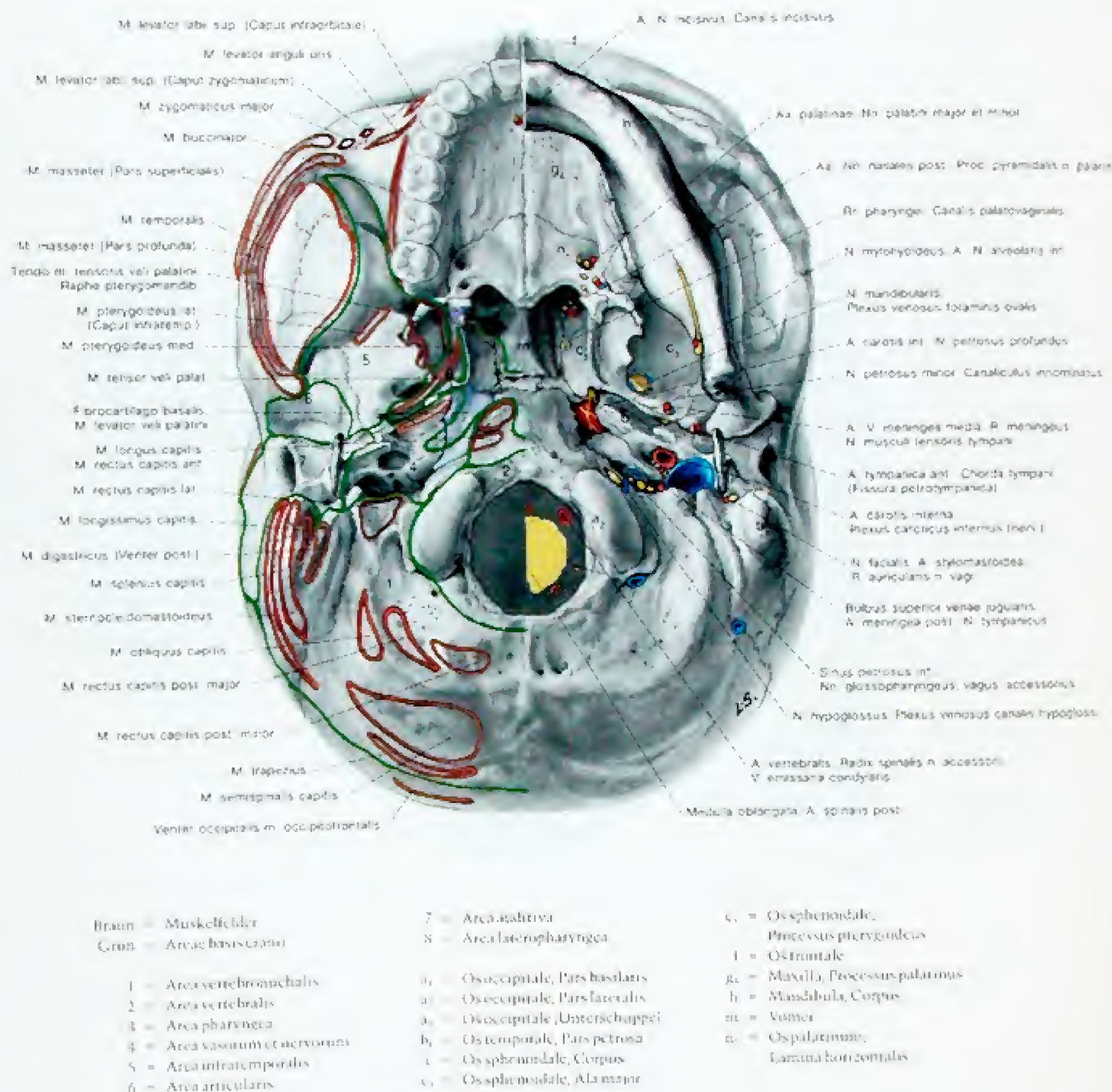
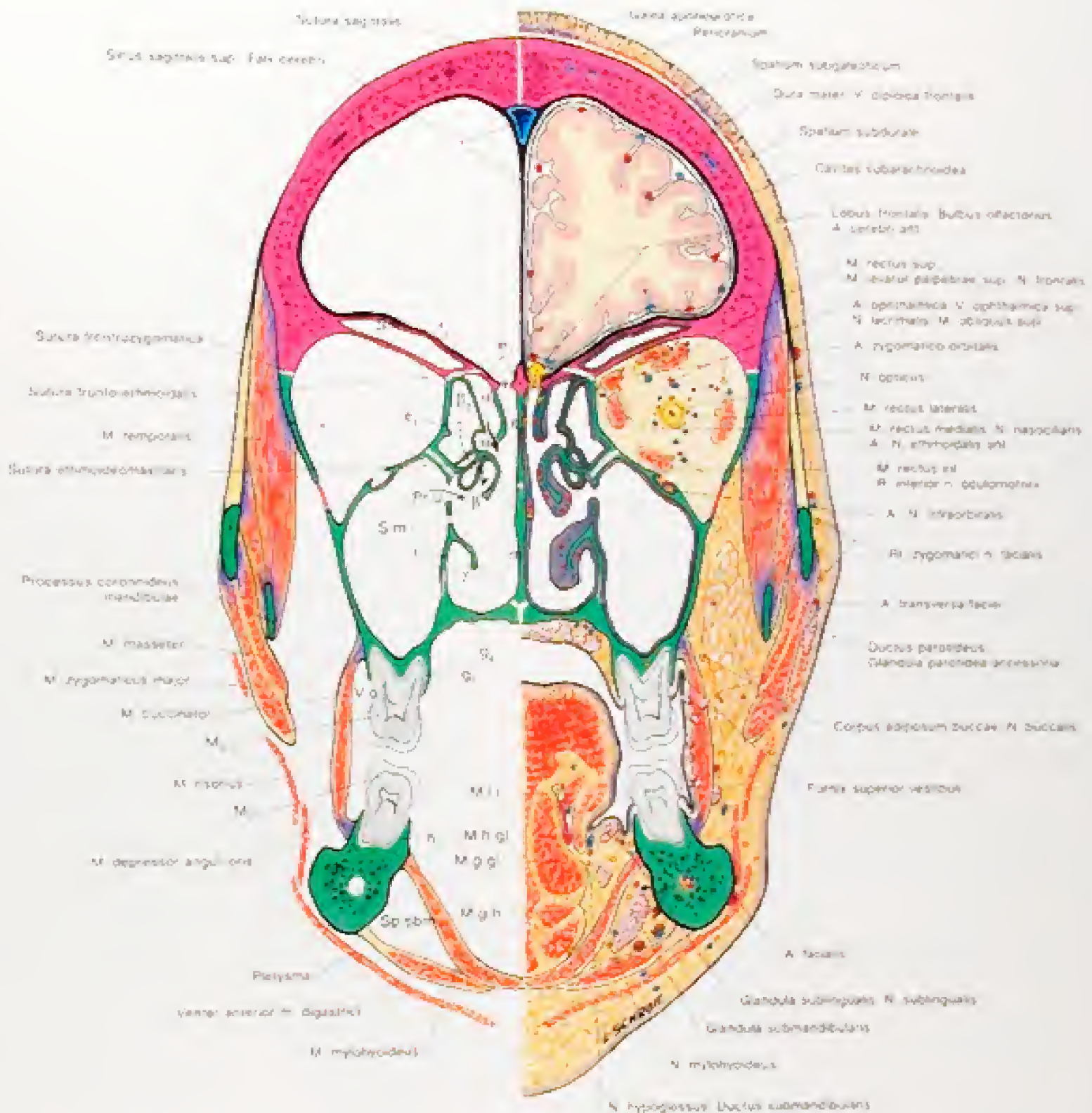


Abb. 47

Die Basis cranii externa. Die rechte Hälfte der Mandibula ist entfernt.





Rat. = Nerventraktum  
Can. = Viscerotraktum

e<sub>1</sub> = Oethmoidale Lamina cribrosa  
e<sub>2</sub> = Oethmoidale Lamina perpendicularis  
e<sub>3</sub> = Oethmoidale Lamina cribrosa  
f<sub>1</sub> = Oethmoidale Squama  
f<sub>2</sub> = Oethmoidale Pars orbitalis  
g<sub>1</sub> = Maxilla Processus alveolaris  
g<sub>2</sub> = Maxilla Processus palatinus  
h = Mandibula Corpus  
h<sub>1</sub> = Mandibula Pars alveolaris

o = Oxygonatium  
j = Concha nasales inferior  
m = Vomer

M. h. g. = M. hyoglossus  
M. g. h. = M. geniohyoideus  
M. g. g. = M. genioglossus  
M. l. = M. longitudinalis int.  
Pr. u. = Processus uncinatus  
S. h. = Sinus frontalis  
S. m. = Sinus maxillaris  
Sp. b. m. = Spatium submandibulare  
V. o. = Vestibulum oris

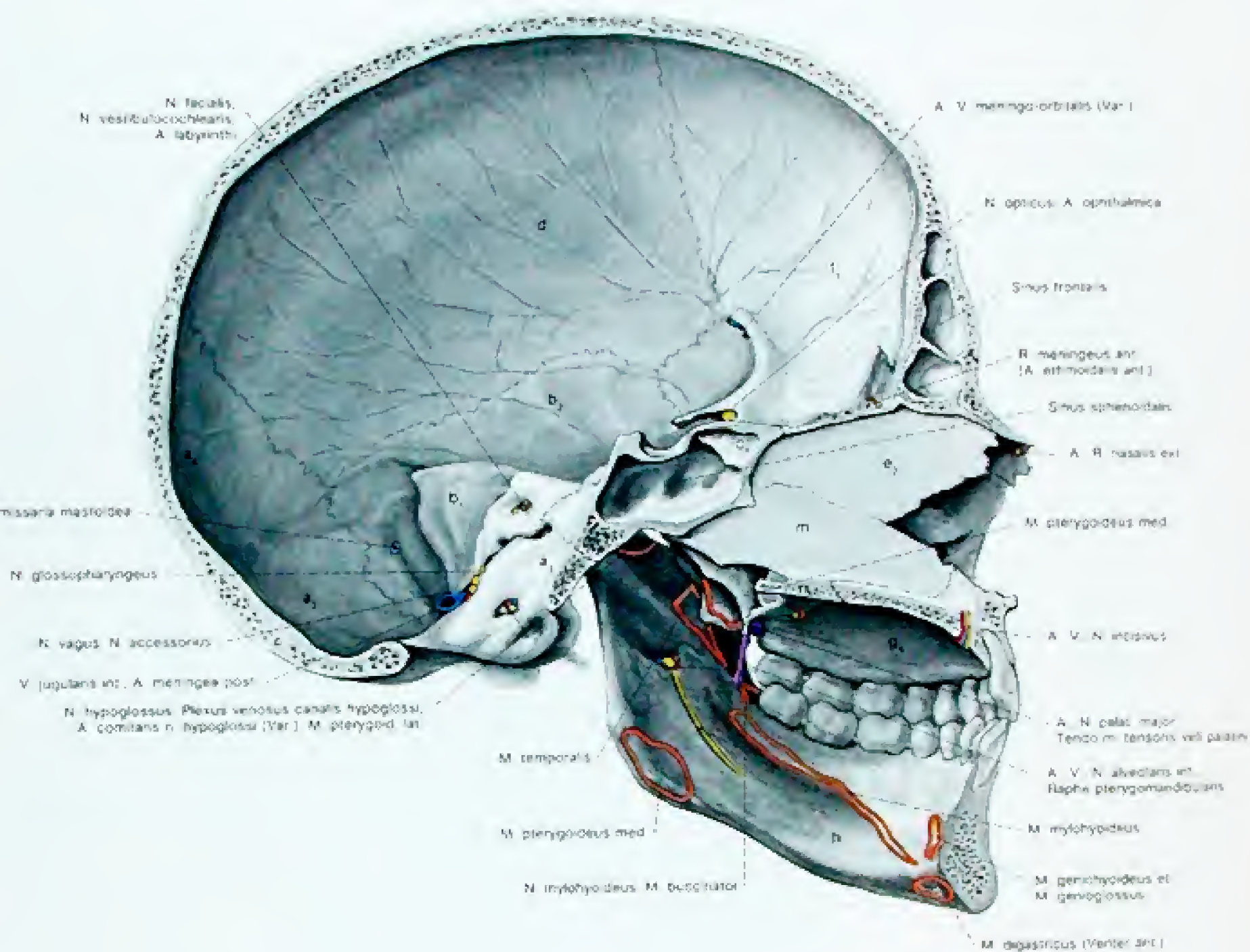
u = Meatus nasi superior  
f<sub>1</sub> = Meatus nasi medius (Pierl. Mündung des Sinus maxillaris)  
f<sub>2</sub> = Meatus nasi inferior  
a = Cellulae ethmoidales posteriores (Pierl. Mündung)  
f<sub>3</sub> = Cellulae ethmoidales anteriores (Pierl. Mündung)

Abb. 50

Frontalschnitt durch den Gesichtsschädel in Höhe der zweiten Mahlzähne (M<sub>2</sub>)

Durch die enge Nachbarschaft der Nasennebenhöhlen zur Orbita, Schädel- und Mundhöhle können sich Phlegmonen in diese Räume ausbreiten.





Braun = Muskelfelder

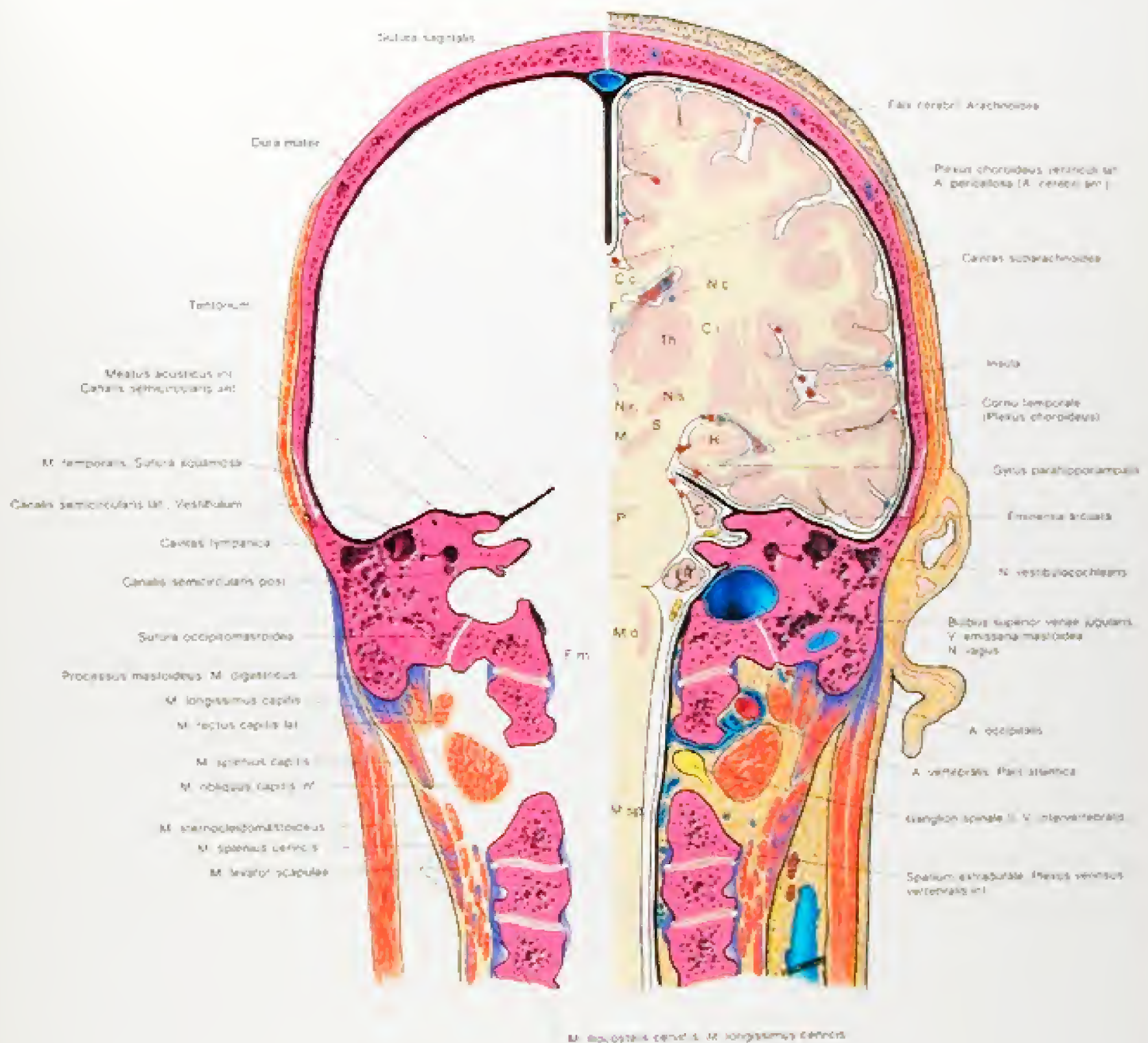
- a<sub>1</sub> = Os occipitale, Pars basilaris
- a<sub>2</sub> = Os occipitale [Unterschuppe]
- a<sub>3</sub> = Os occipitale [Oberschuppe]
- b<sub>1</sub> = Os temporale, Pars petrosa
- b<sub>2</sub> = Os temporale, Pars squamosa
- c<sub>1</sub> = Os sphenoidale, Corpus [Praesphenoid.]
- d = Os parietale

- e<sub>1</sub> = Os ethmoidale, Lamina perpendicularis
- f<sub>1</sub> = Os frontale, Squama
- g<sub>1</sub> = Maxilla, Processus palatinus
- h = Mandibula, Corpus
- i = Os nasale
- m = Vomer
- n = Os palatinum, Lamina horizontalis

Abb. 49

Abb. 49. Die durch die Foramina durchtretenden Gefäße und Nerven.



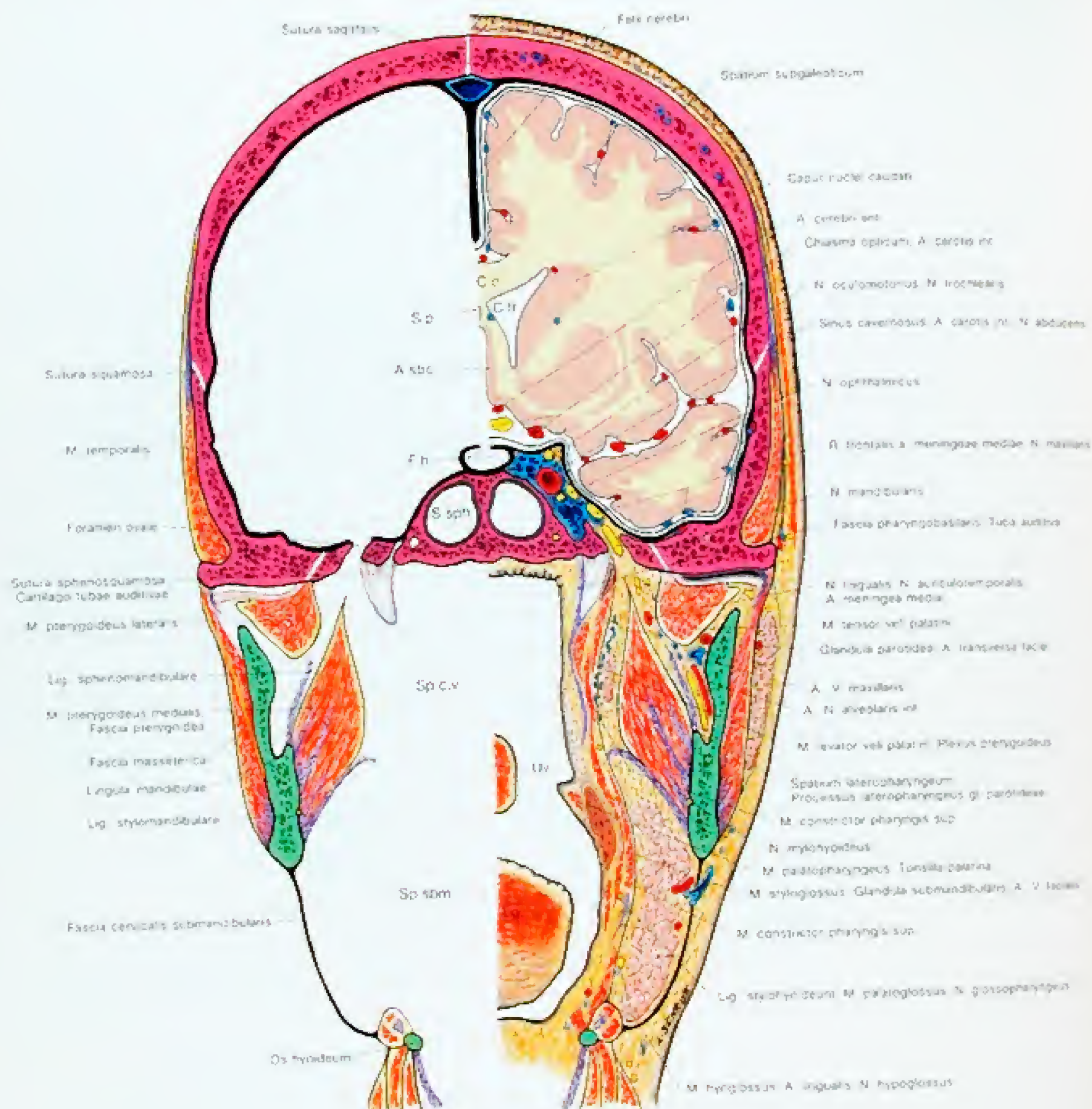


- a) = Os occipitale, Pars lateralis
- b) = Os temporale, Pars posterior
- bs) = Os temporale, Pars squamosa
- d) = Os parietale
- c) = Cerebellum
- Cc) = Corpus callosum
- Ci) = Capsula interna
- F) = Fimbria
- H) = Hypocampus
- Fm) = Foramen magnum

- H) = Hippocampus
- M) = Mesencephalon
- Mn) = Medulla oblongata
- Msp) = Medulla spinalis
- Nc) = Nucleus caudatus
- Nr) = Nucleus ruber
- Ns) = Nucleus subthalamicus
- P) = Pons
- S) = Substantia nigra
- Th) = Thalamus

Abb. 52  
Frontalschnitt durch die Processus mastoidei und den Canalis vertebralis





Ran. = Neurocranium  
 Crum. = Viscerocranium

b) = Os temporale, Pars squamosa  
 c) = Os sphenoidale, Corpus  
 c.) = Os sphenoidale, Ala major  
 d) = Os parietale

A.sbc. = Area subcallosa  
 C.tr. = Cuneus frontale  
 ventriculi laterales

C.c. = Corpus callosum  
 Fh. = Fossa hypophysialis  
 Diaphragma sellae

Lig. = Lingua  
 Sp. = Septum pellucidum  
 S.spt. = Sinus sphenoidalis  
 Uv. = Uvula  
 Sp.c.v. = Spacium  
 cranio-vertebrale  
 Sp.sptm. = Spacium  
 submandibulare



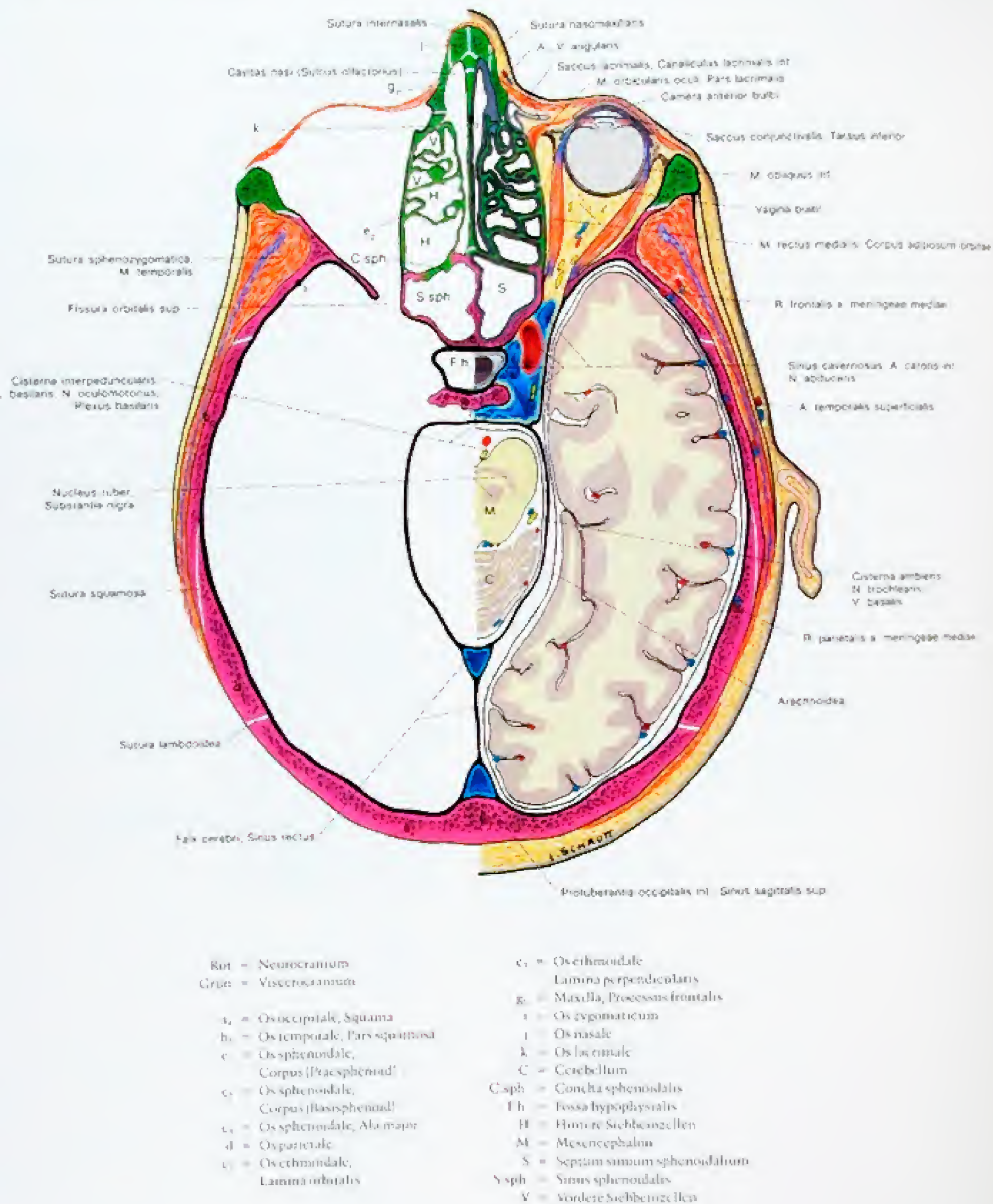


Abb. 53



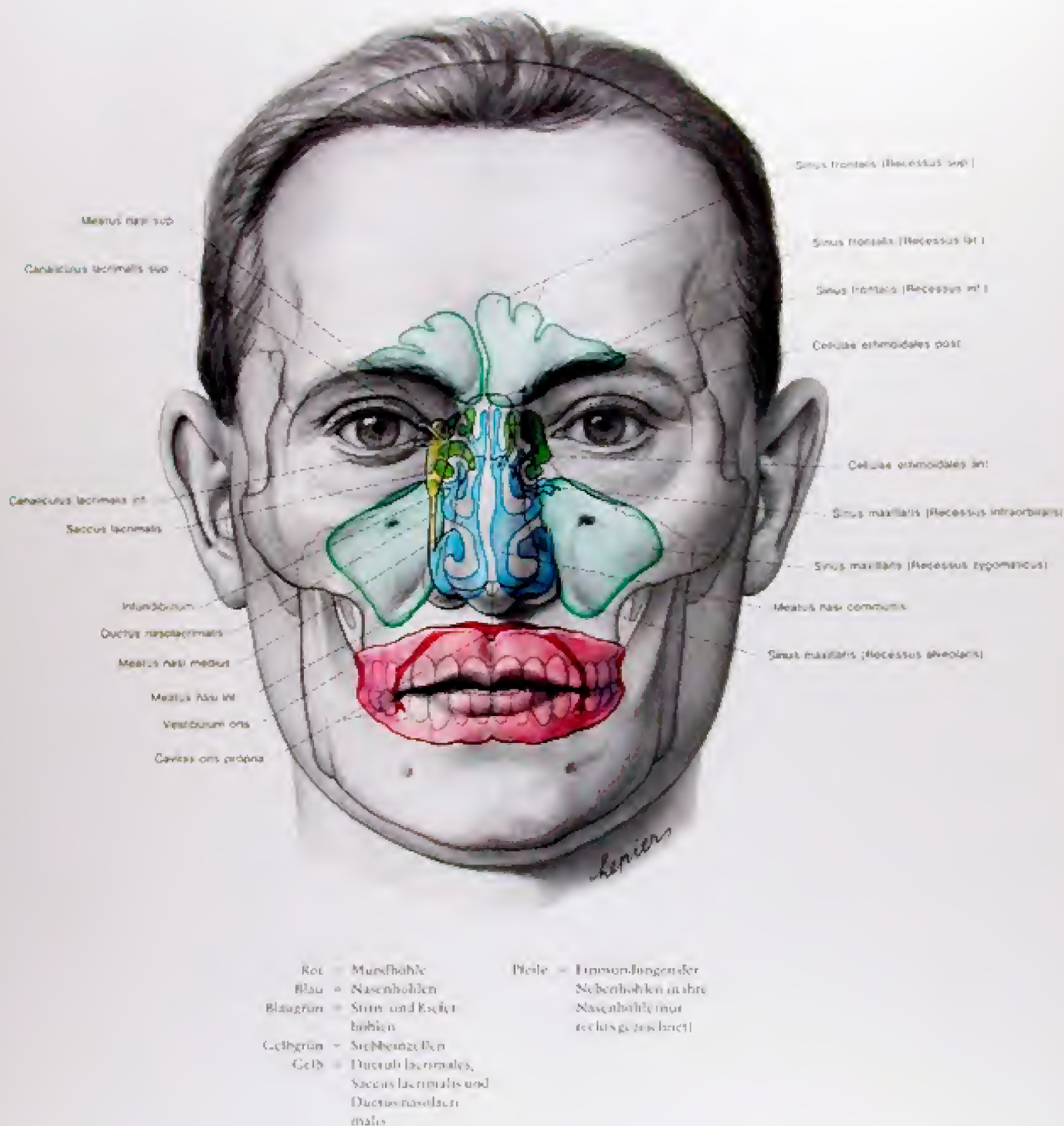


Abb. 54

Sagittalprojektion der Mundhöhle, der Nasenhöhlen und der Nasennebenhöhlen  
Sagittalprojektion der Mundhöhle, der Nasennebenhöhlen und der ableitenden Tränenwege (rechts). Die Keilbeinhöhlen sind nicht dargestellt.



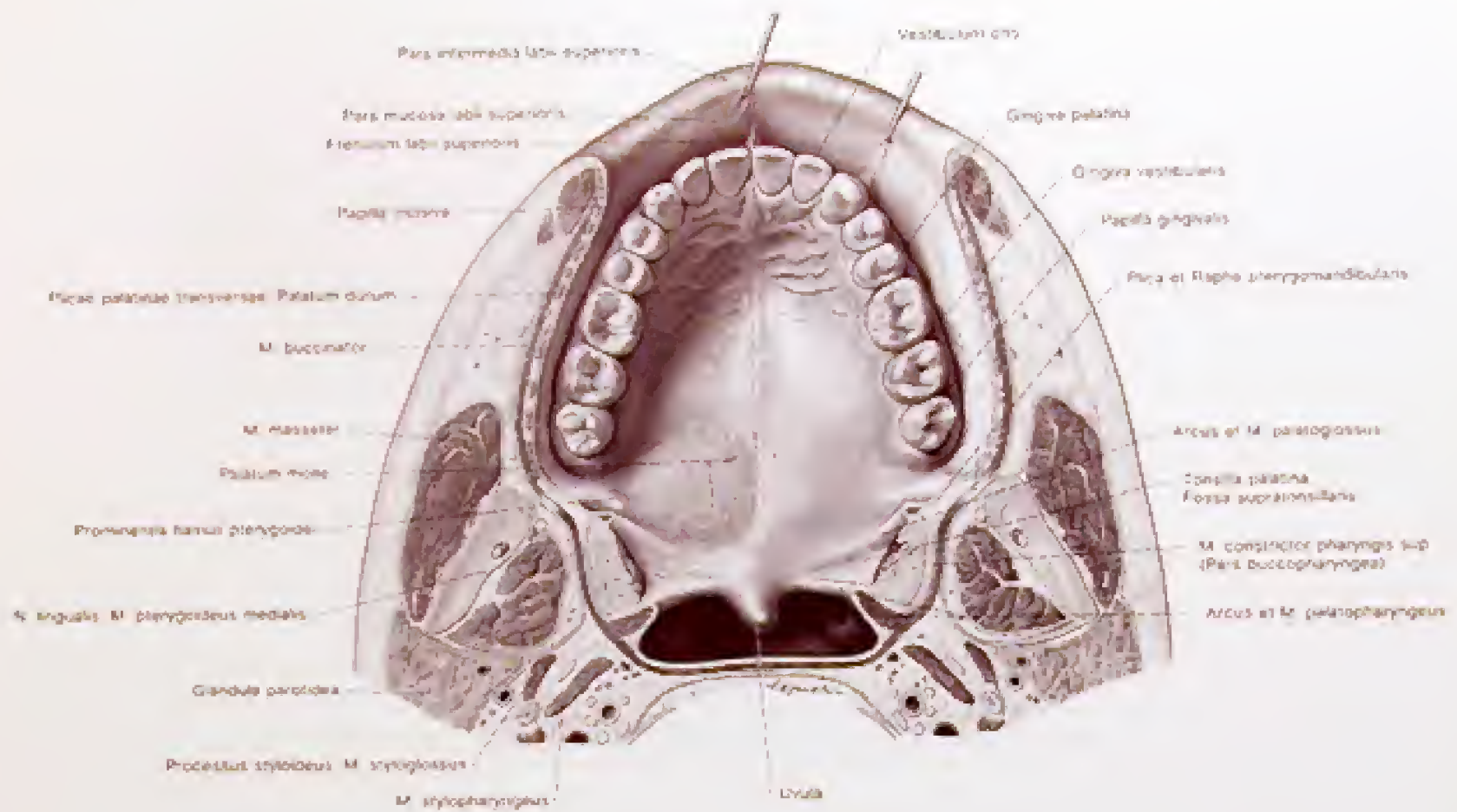


Abb. 55  
Das Mundhöhlendach

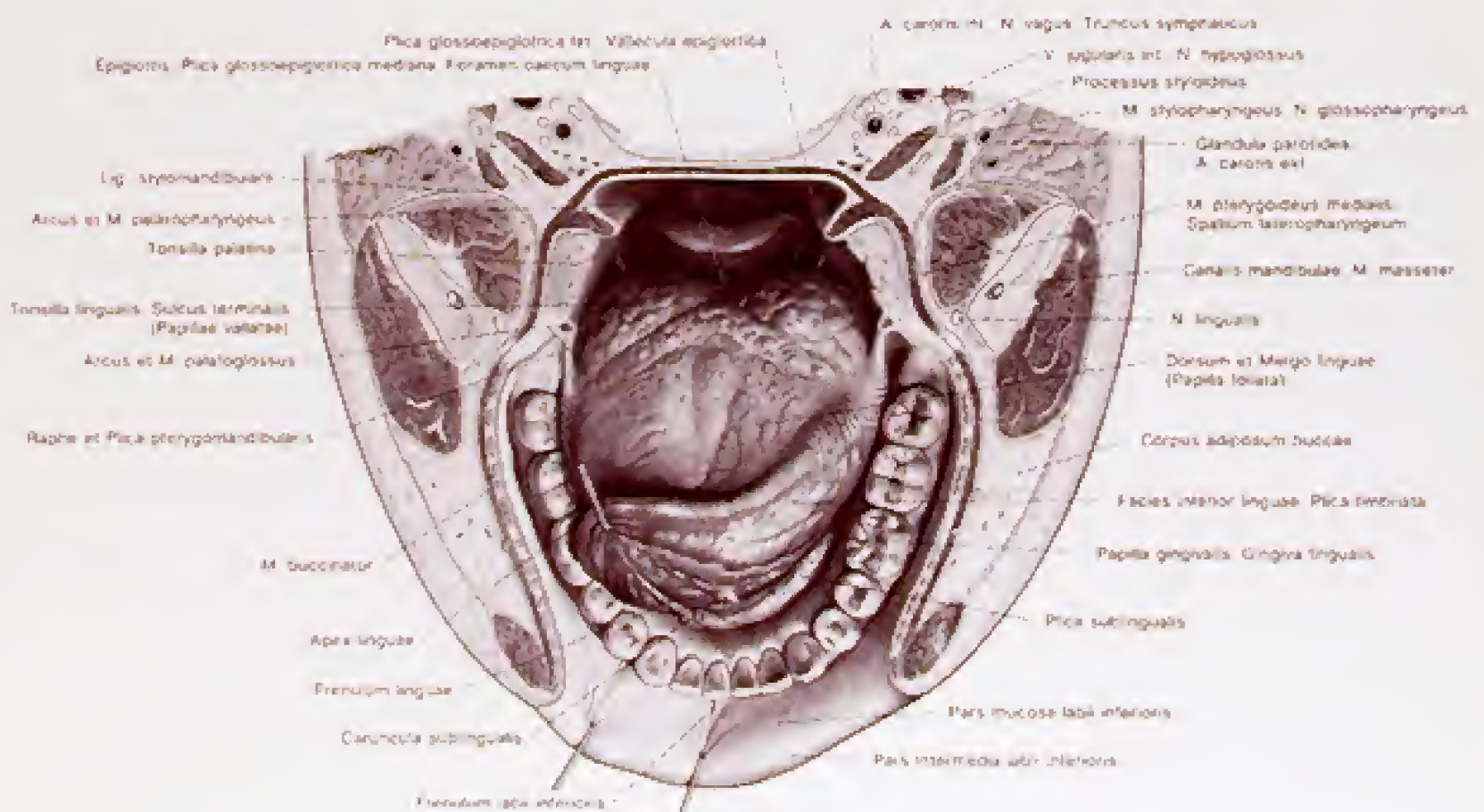


Abb. 56  
Der Mundhöhlenboden und die Zunge



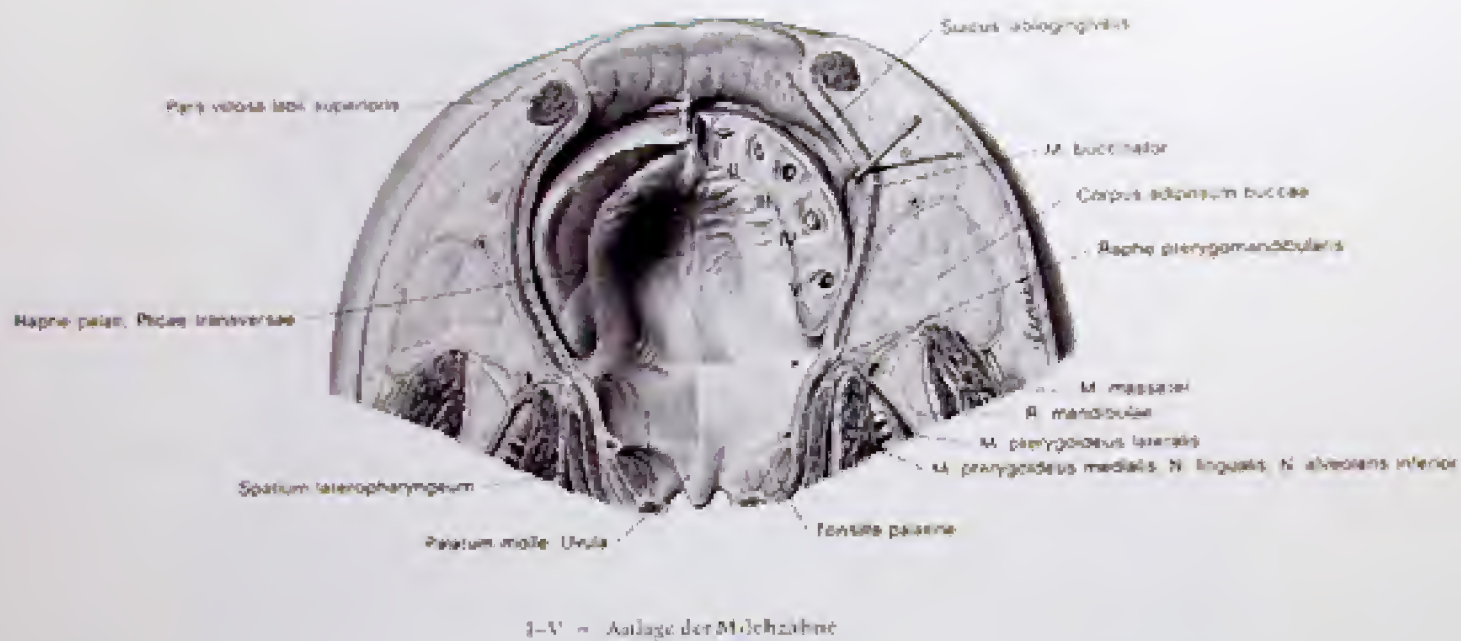


Abb. 57  
Das Mundbohlendach beim Neugeborenen. Links ist der knochenfreie Teil des Kieferwalles abgetragen.

x = Stelle, an der der Hamulus pterygoideus, medial der Raphé pterygomandibularis getaster werden kann

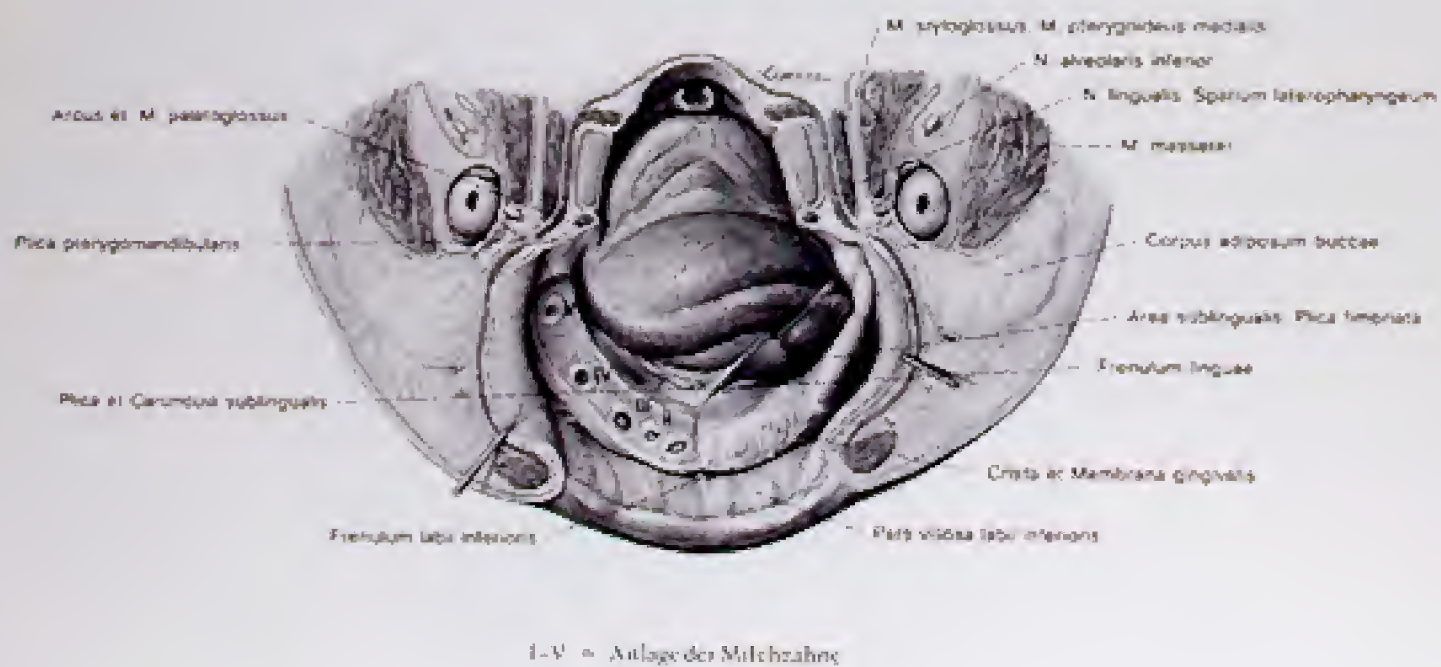


Abb. 58  
Der Mundhöhlenboden und die Zunge beim Neugeborenen. Rechts ist der knochenfreie Teil des Kieferwalles abgetragen



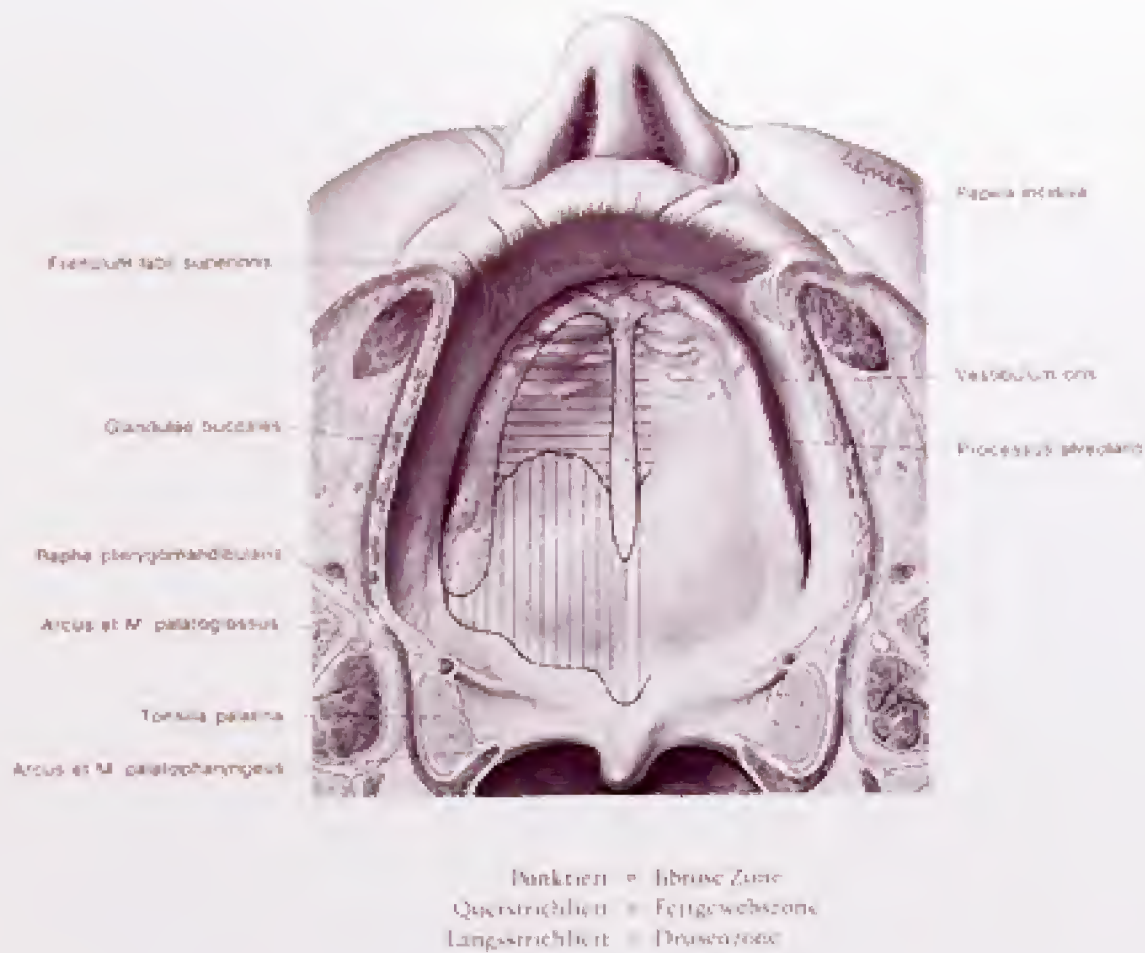


Abb. 59  
Das Mundhohlendach beim Greis

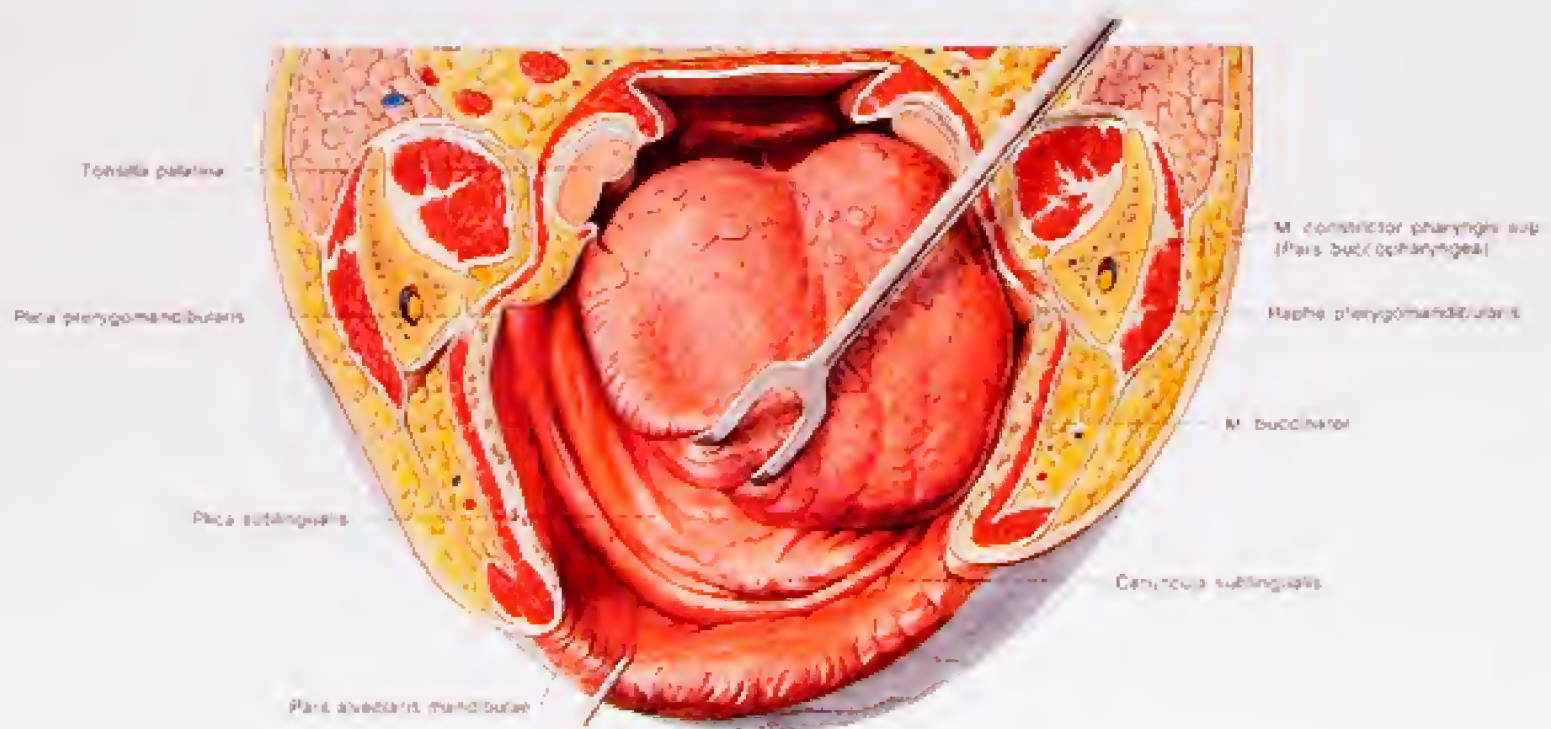


Abb. 60  
Der Mundhöhlenboden und die Zunge beim Greis



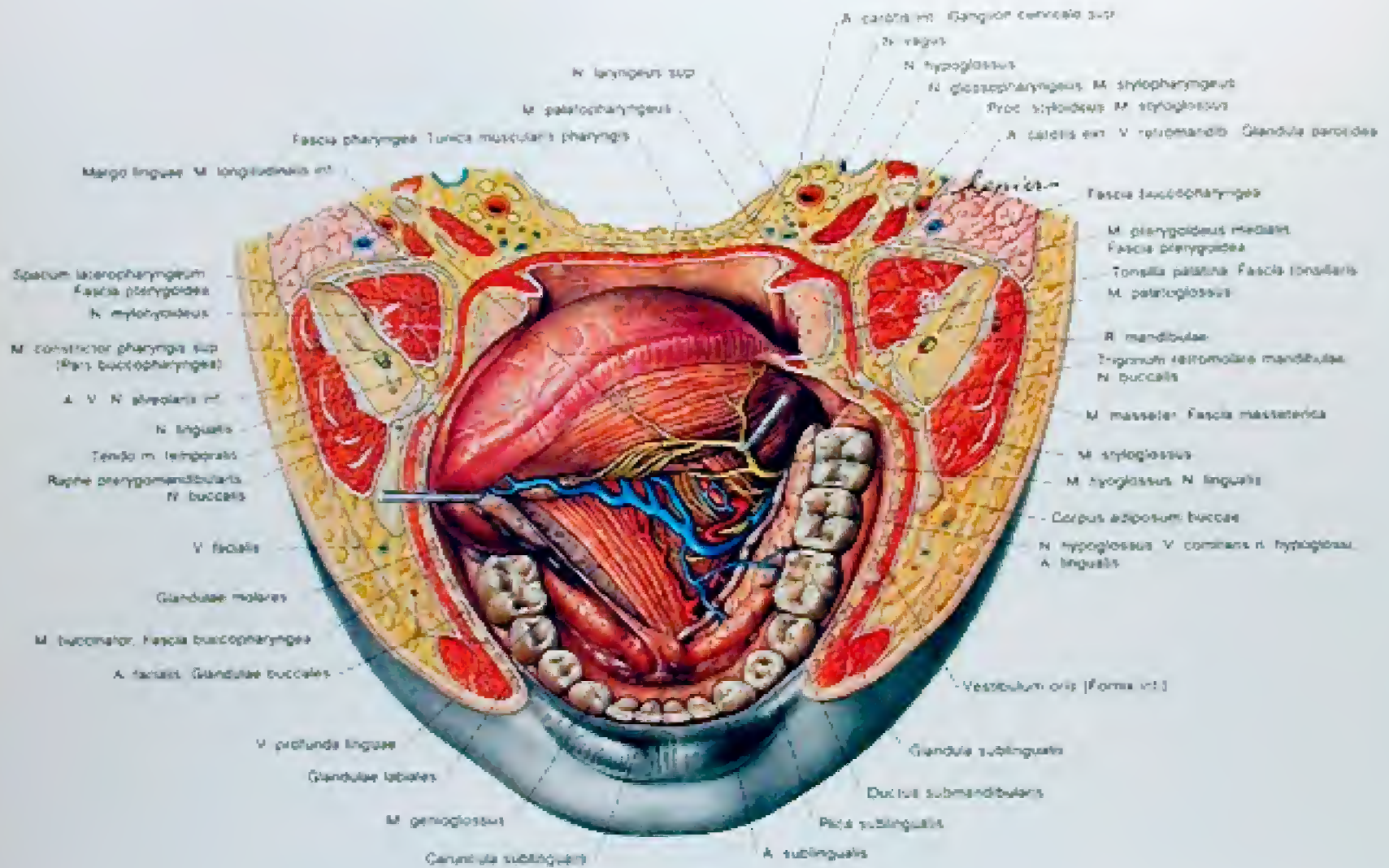


Abb. 61

Die Gefäße und Nerven des Mundhöhlenbodens von oben gesehen

1. Die Zunge ist nach rechts verzogen, die Schleimhaut im sublingualen Bereich links entfernt







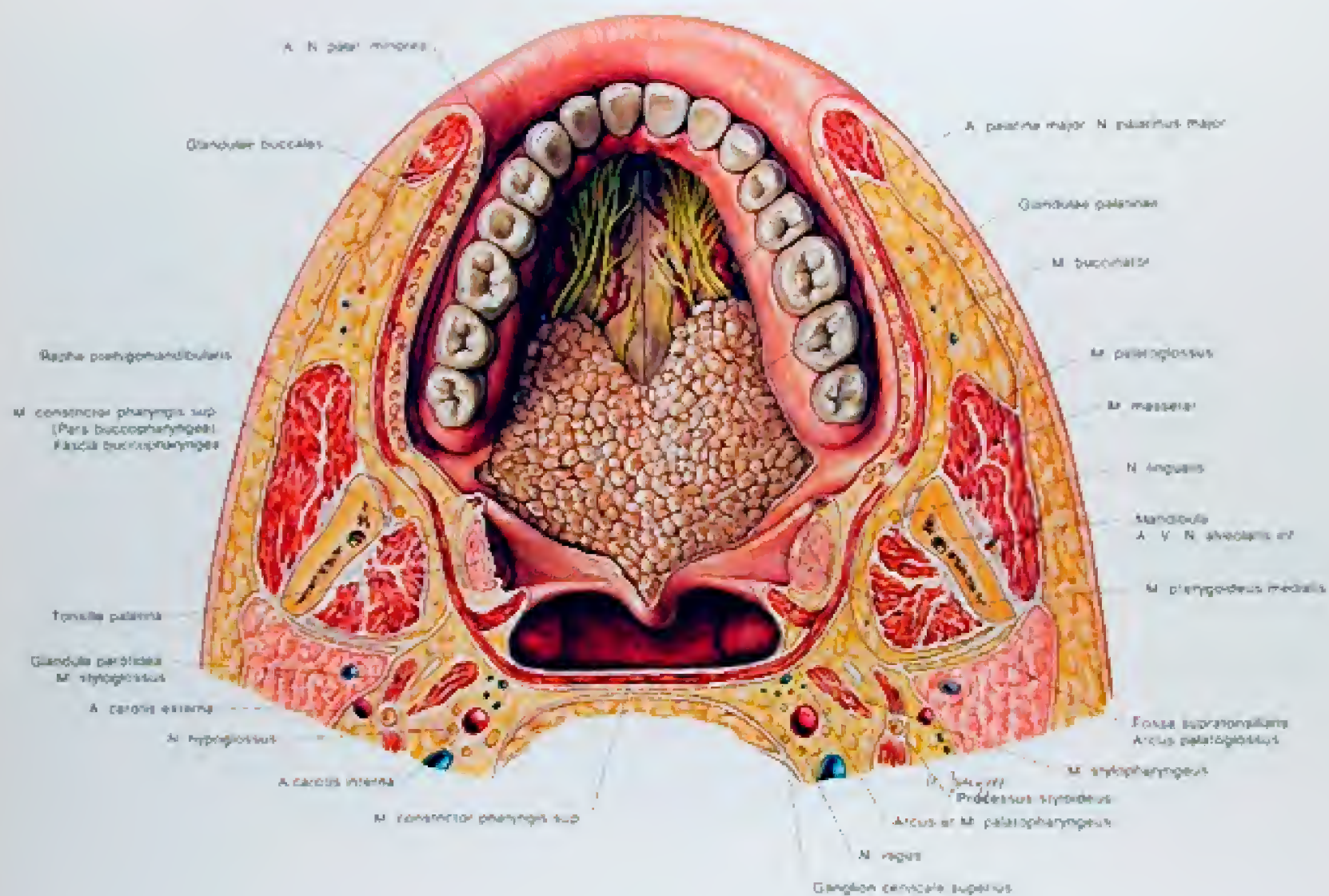


Abb. 64  
Freilegung der Gebilde des Mundhöhlendaches.



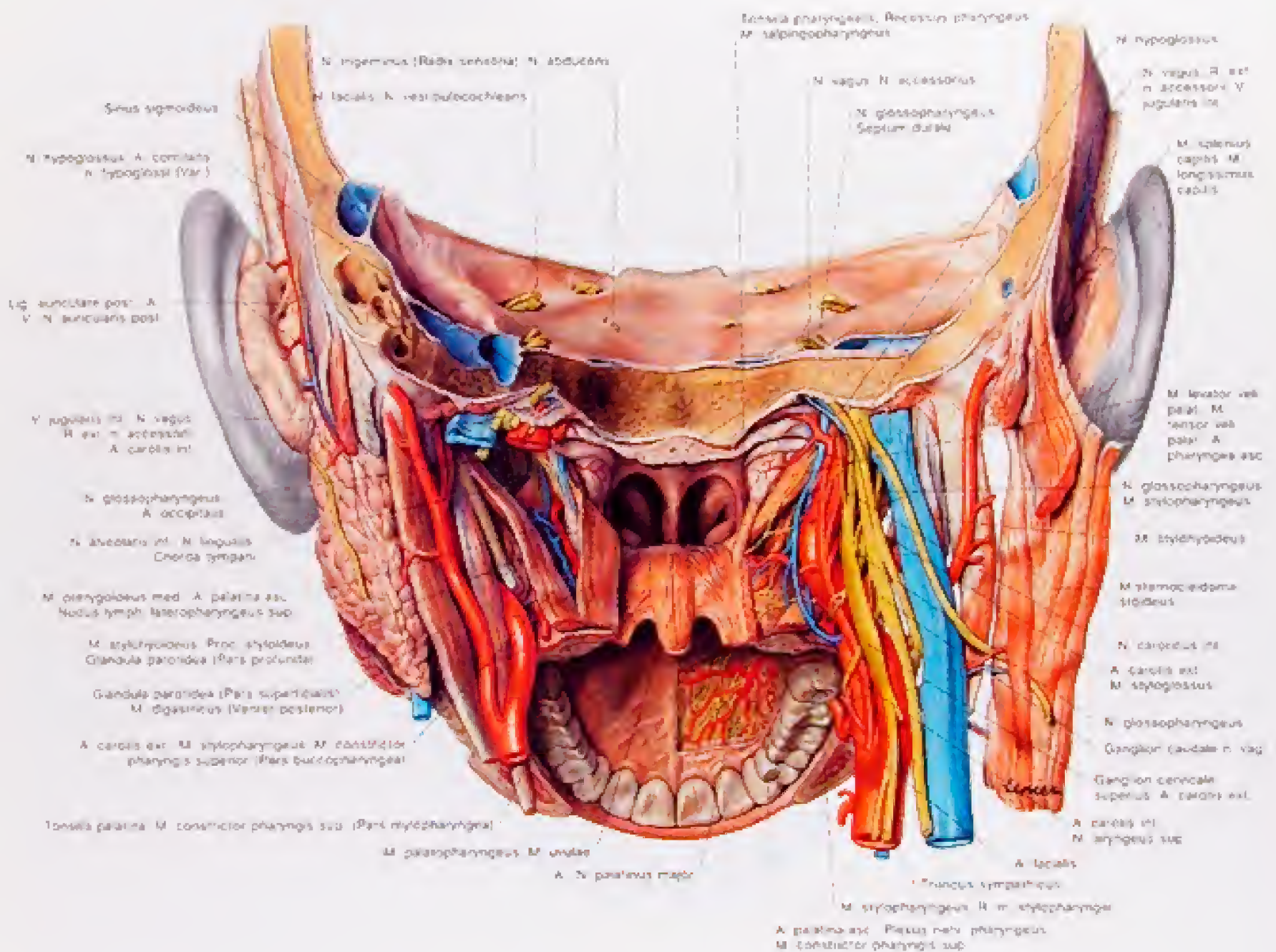


Abb. 64

Der harte und weiche Gaumen von hinten. Durch die vollständige Entleerung der hinteren Wand auf der rechten Seite der Pars nasalis pharyngis sind die im Spatium lateropharyngeum liegenden Gefäße sichtbar.



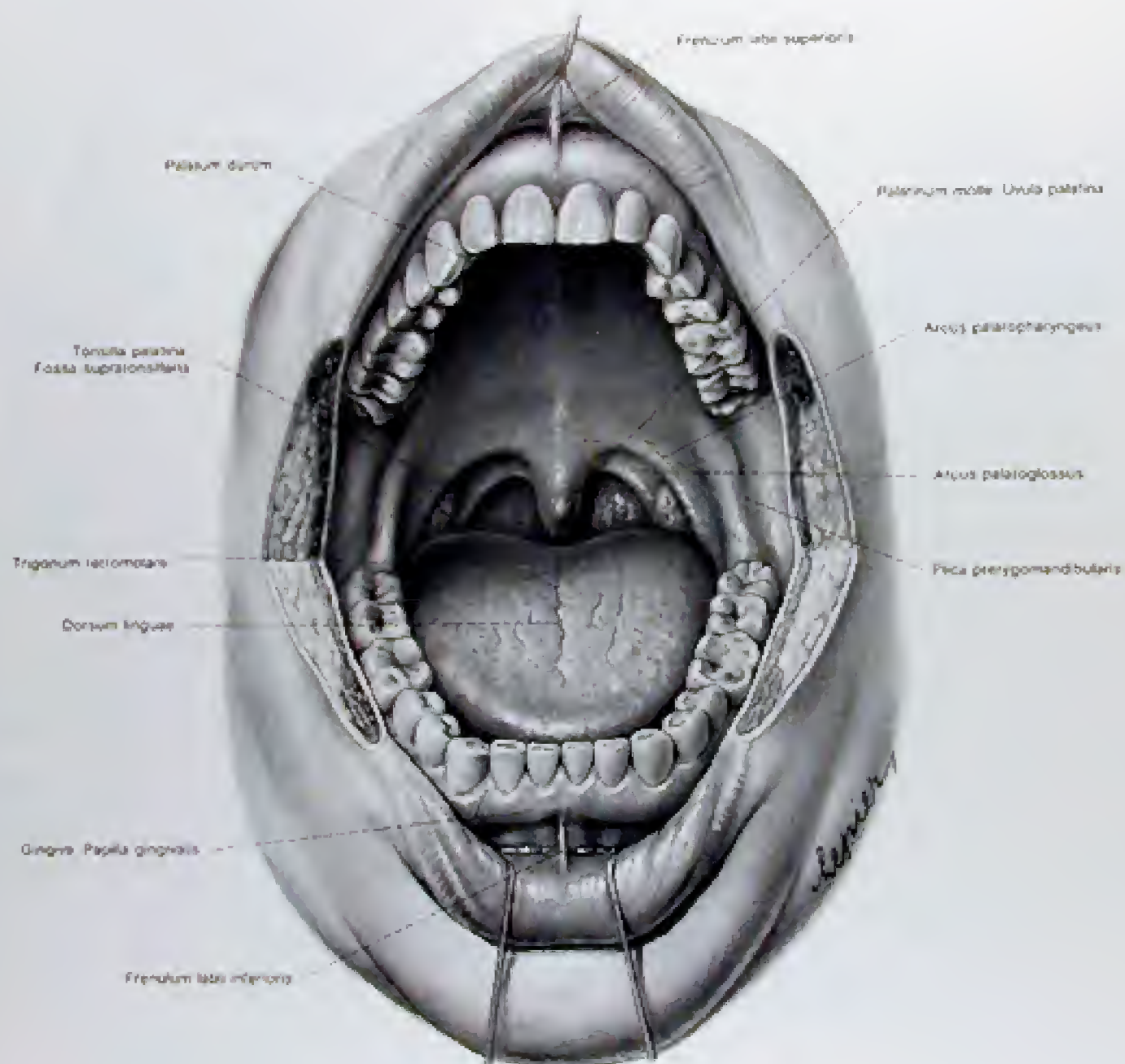


Abb. 65  
Die Mundhöhle und der Isthmus faucium von vorne



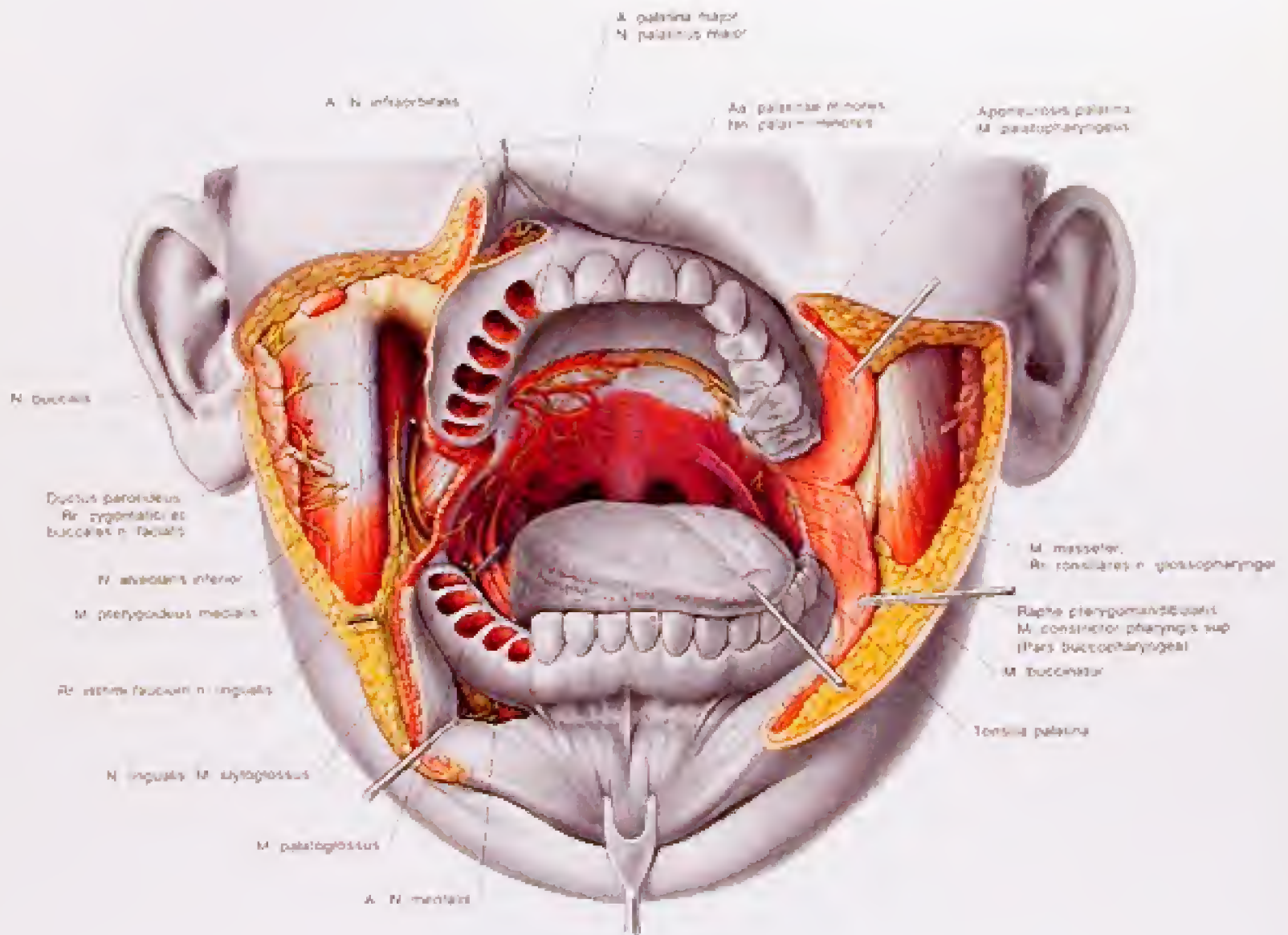


Abb. 66  
Gefäße und Nerven der Mundhöhle von vorne



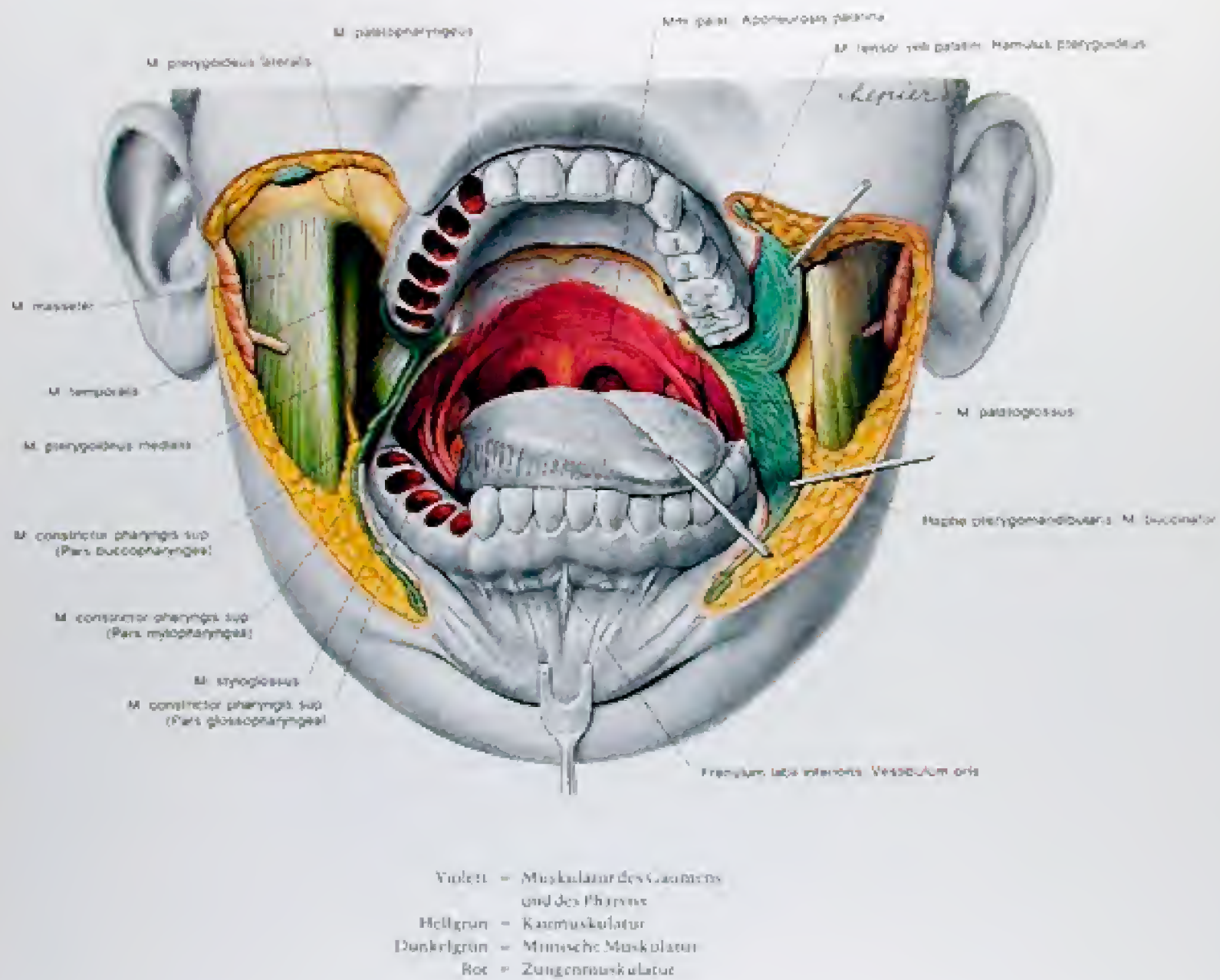


Abb. 67  
Die Muskulatur der Mundhöhle von vorne



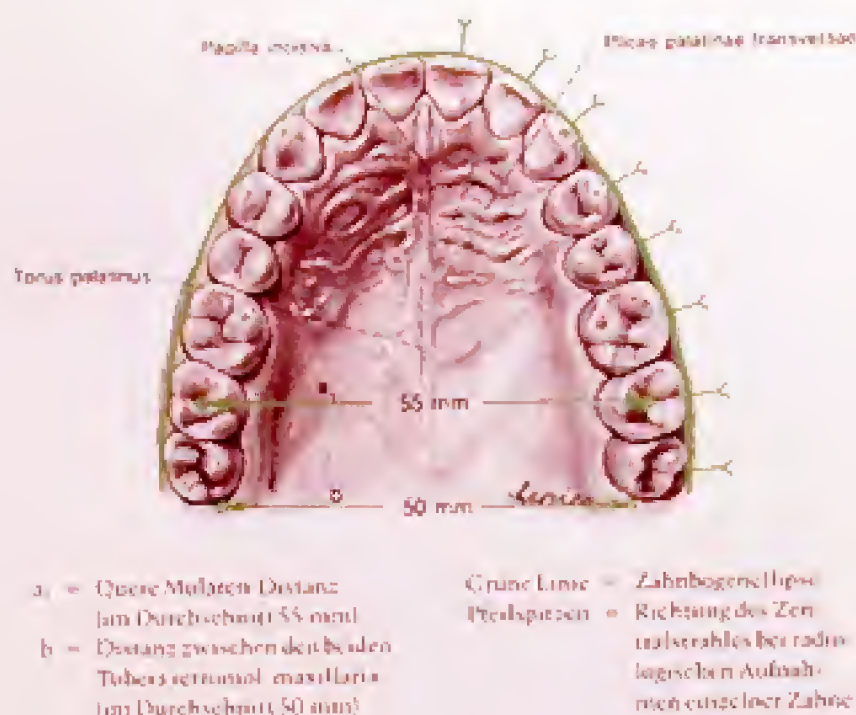


Abb. 68

## Die Zahnreihe des Oberkiefers

Die Krone der distalen Schneidezähne ist zarter als die der mesialen. Der distale Incisus kann fehlen. Am Dens caninus finden sich palatinal meist zwei Vertiefungen. Die Dentes praemolares tragen zwei Höcker, einen palatinalen und einen vestibulären, die durch eine deutliche Furche getrennt sind.

Beim 1. Molaren findet sich mesial palatinal bei 15 Prozent ein gut ausgebildetes Tuberculum animale CARABELLI, das die Kauoberfläche jedoch nicht erreicht. Häufiger findet sich nur eine Erhebung (siehe Abbildung linker 1. Molar).

Beim 2. Molaren besitzt die Krone häufig nur drei Höcker. Der 3. Molaren zeigt unterschiedliche Formen, am häufigsten finden sich (s. Abb.) drei Kauhöcker.

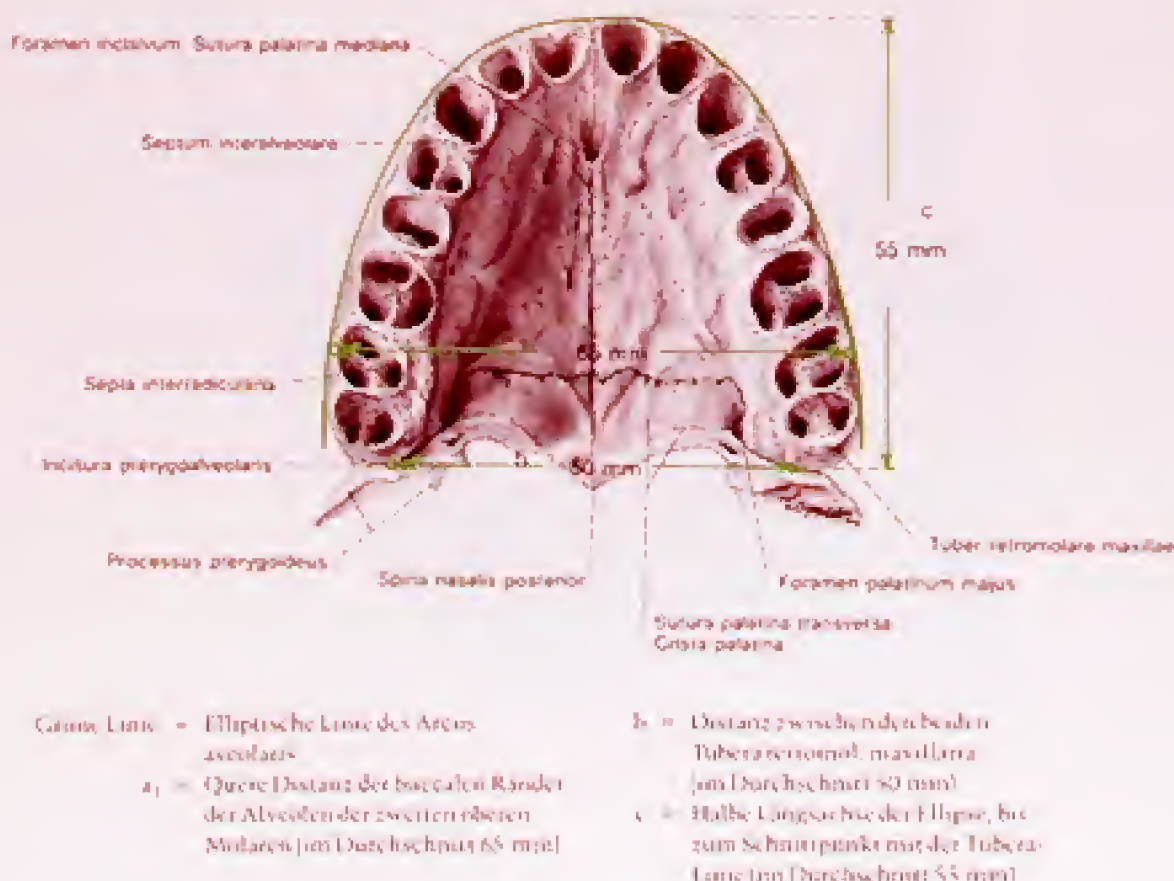


Abb. 69

## Die Alveolen des Oberkiefers



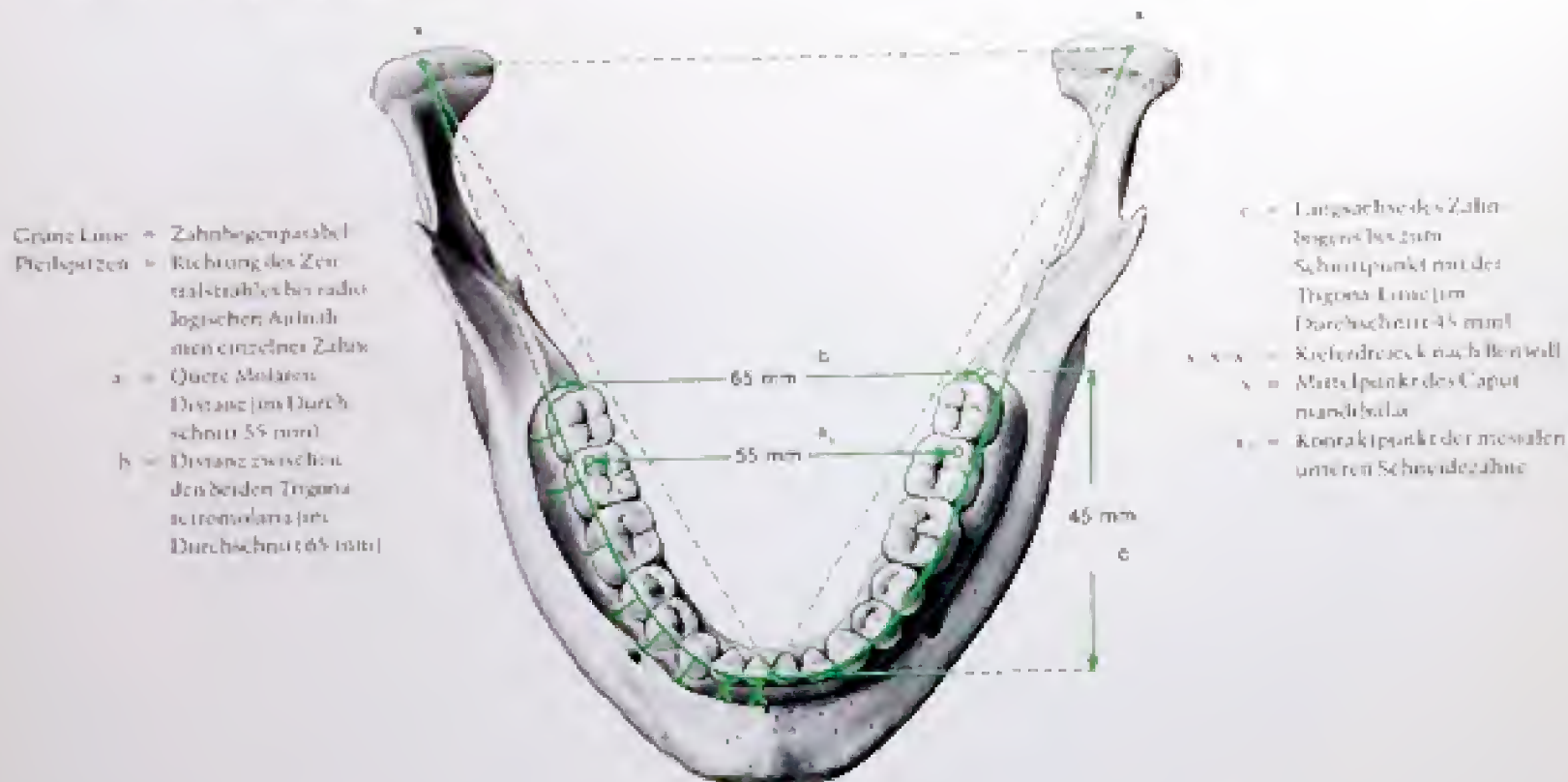


Abb. 70  
Die Zahnreihe des Unterkiefers.

Das eingezeichnete gleichseitige Dreieck nach Bonwill zwischen den Kieferköpfchen und dem Kontaktpunkt der mesialen Schneidezähne soll beim Erwachsenen ca.  $\pm 10$  cm betragen und dient zur Einstellung prothetischer Arbeitsmodelle im Artikulator.

Der mesiale untere Schneidezahn gilt als kleinster aller Zähne. Beim mesialen Prämolaren ist im Regelfall der vestibuläre Kauflücker kräftiger und höher als der linguale. Der 1. Molar besitzt üblicherweise 5 Kauflücker, je zwei vestibuläre und linguale und einen distalen, während der 2. Molar nur vier Kauflücker sein eigen nennt. Der 3. Mahl Zahn zeigt eine unterschiedliche Flächengröße, die häufigste Form ist die vierhöckerige.

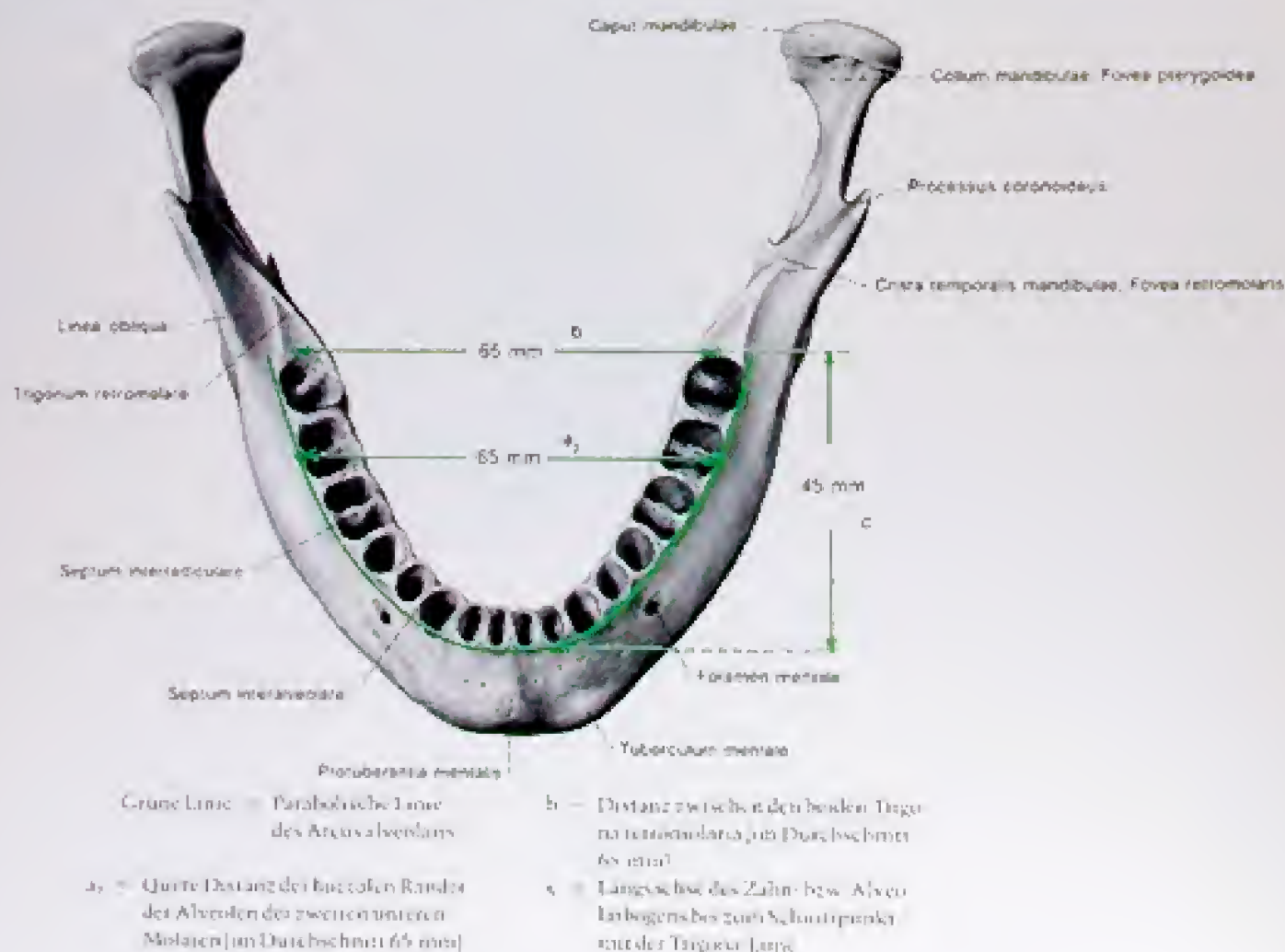


Abb. 71  
Die Alveolen des Unterkiefers



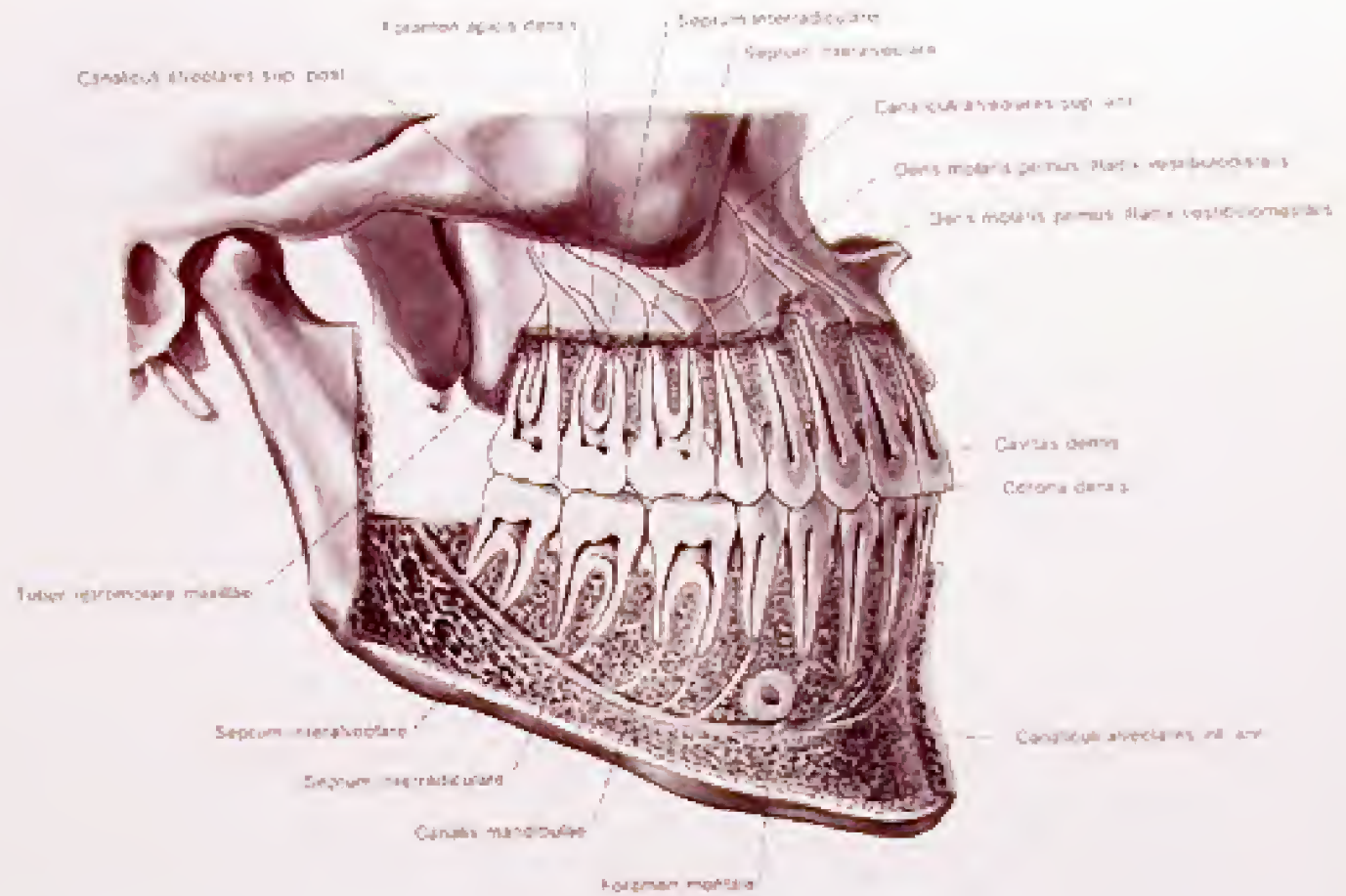


Abb. 72

Die Zähne der rechten Seite von vestibular. Die Pulpäräume sind durch Abschleifen an einem mazierten Präparat eröffnet worden.

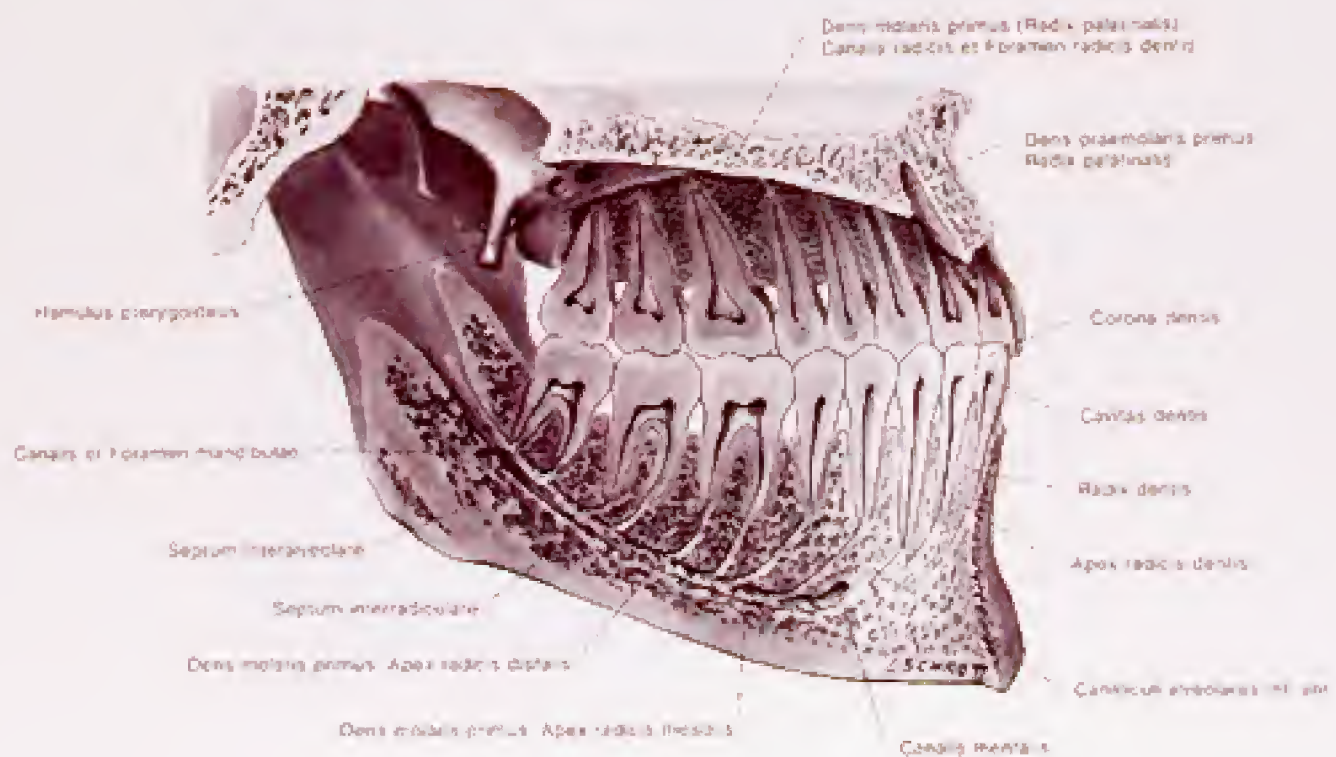


Abb. 73

Die Zähne der linken Seite von palmaral bzw. lingual. Die Pulpäräume sind durch Abschleifen an einem mazierten Präparat eröffnet worden.

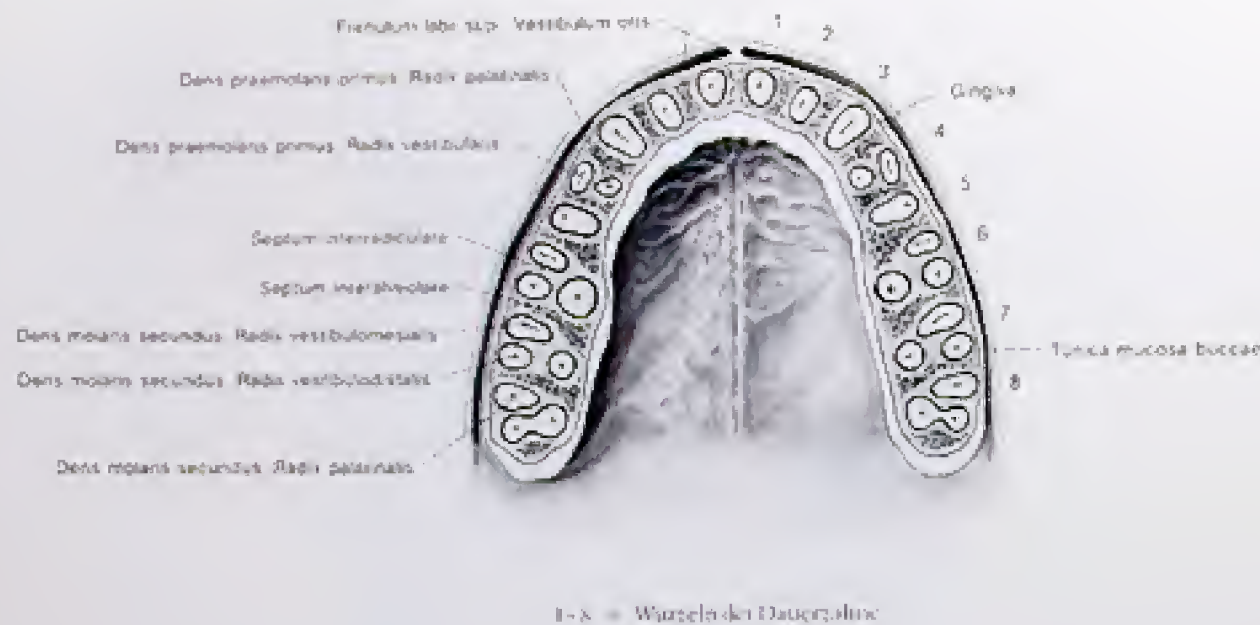


Abb. 74

Die Wurzeln der Zähne des Oberkiefers im Transversalschnitt

Die ovale Wurzel des Eckzahns ist labial höher als palatinal und die längste aller Zahnwurzeln. Beim 1. praemolaren Zahn finden sich häufig zwei Wurzeln, während der 2. Praemolar in der Regel einwurzlig ist. Die Wurzeln der Molaren sind so angeordnet, daß zwei vestibulär und eine palatinal gelegen sind. Beim 1. Molar liegt die palatinale Wurzel in Höhe der distalen vestibulären, während beim 2. Molar die mesiale vestibuläre in enger Nachbarschaft zur palatinalen Wurzel steht. Die Wurzeln des 3. Molarkahns können verschmolzen sein, wie z. B. die distale vestibuläre mit der palatinalen Wurzel.

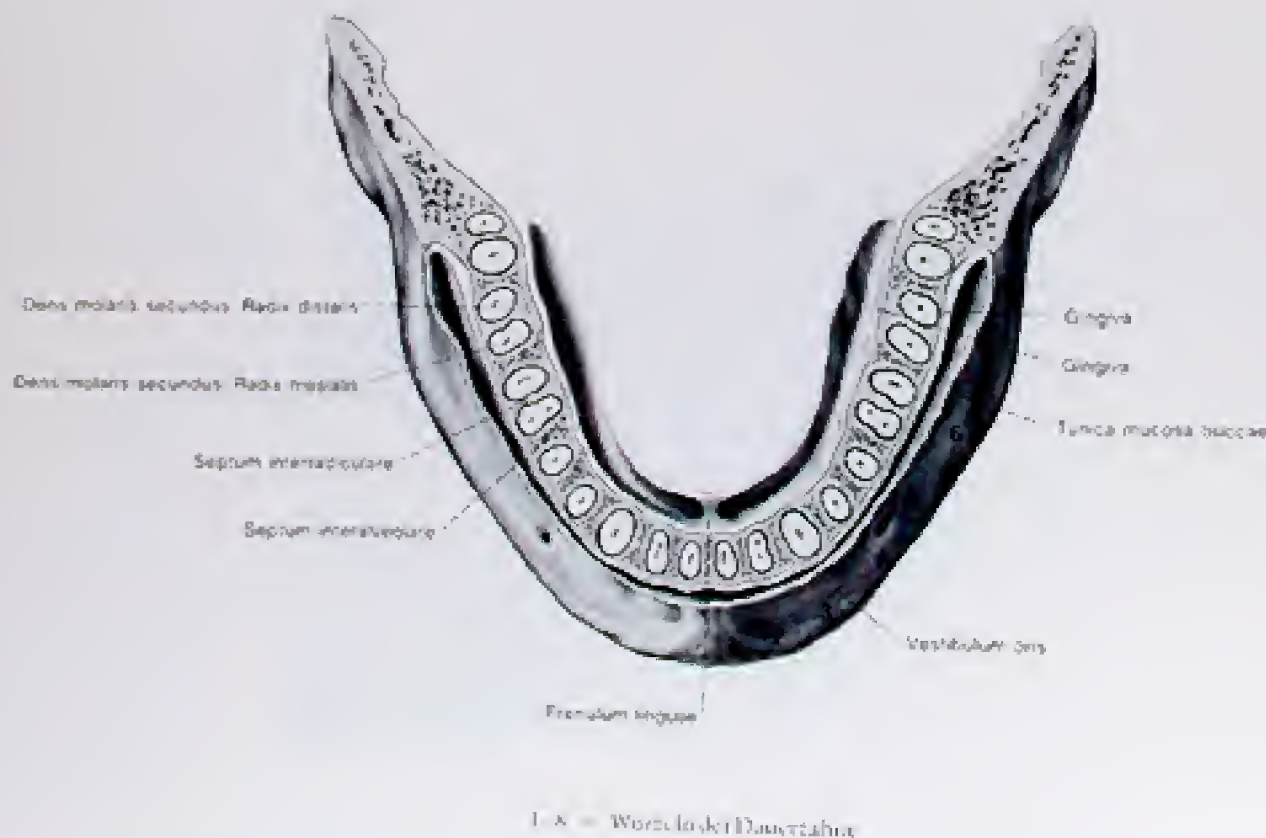


Abb. 75

Die Wurzeln der Zähne des Unterkiefers im Transversalschnitt

Beim distalen Schneidezahn kann die Wurzel zwei Kanäle enthalten. Die Molaren besitzen zwei Wurzeln, die mesial und distal eingestellt sind. Der 1. Molarkahn zeigt häufig in seiner mesialen Wurzel zwei Kanäle.



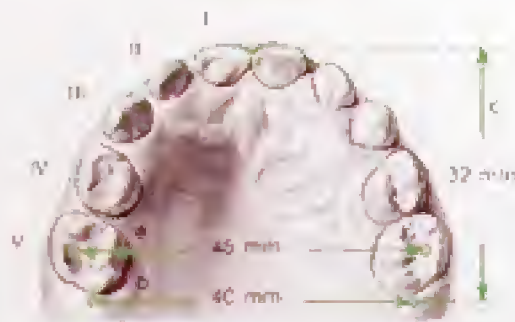


Abb. 76 Die Zahnteile (I-V) des Oberkiefers

- a = Größe obere Molarenabstand (45 mm)
- b = Abstand zwischen den beiden Tubercula retromolare maxillaria (40 mm)
- c = Längsachse des oberen Zungenbogens bis zum Schnittpunkt mit der Tubercula retromolare (32 mm)



Abb. 77 Die Zahnteile (I-V) des Unterkiefers

- a<sub>1</sub> = Größe untere Molarenabstand (45 mm)
- b<sub>1</sub> = Abstand zwischen den beiden Tubercula retromolare maxillaria (40 mm)
- c<sub>1</sub> = Längsachse des unteren Zungenbogens bis zum Schnittpunkt mit der Tubercula retromolare (28 mm)

### Abb. 76 und 77 Das Milchgebiß eines 4-jährigen Kindes

Abb. 76

Der mediale Milchschneidezahn besitzt ebenso wie der Milchbackenzahn ein deutliches Tuberculum dentis. Die Krone des I-Milchbackenzahnes ist palatinal schmaler als vestibular und kann palatinal medial ein Tuberculum molare (s. Abb. rechter Zahn) besitzen. Der I-obere Milchmolare besitzt mesial palatinal meist ein Tuberculum molare (s. Abb. linker Zahn).

Abb. 77

Der I-Milchmolare besitzt mesial lingual ein Tuberculum molare.



I-V = Anlagen der Dauerzähne I-V = Milchzähne des Ober- und Unterkiefers

Abb. 78

### Das Milchgebiß und die Anlage der Dauerzähne bei einem etwa 6-jährigen Kind

Der Durchbruch des Milchgebisses beginnt mit den maxillalen unteren Schneidezähnen um das 6. Lebensmonat (+ 2 Monate) und ist innerhalb eines Jahres (+ 6 Monate) abgeschlossen. Im 6. Lebensjahr (+ 9 Monate) bricht der I-bleibende Zahn der I-Molare durch. In dieser Phase kann das Gebiß des Kindes aus 24 Zähnen bestehen. Üblicherweise kommt es bei Mädchen früher zum Durchbruch der bleibenden Zähne, und zwar Unterkiefer vor Oberkiefer.

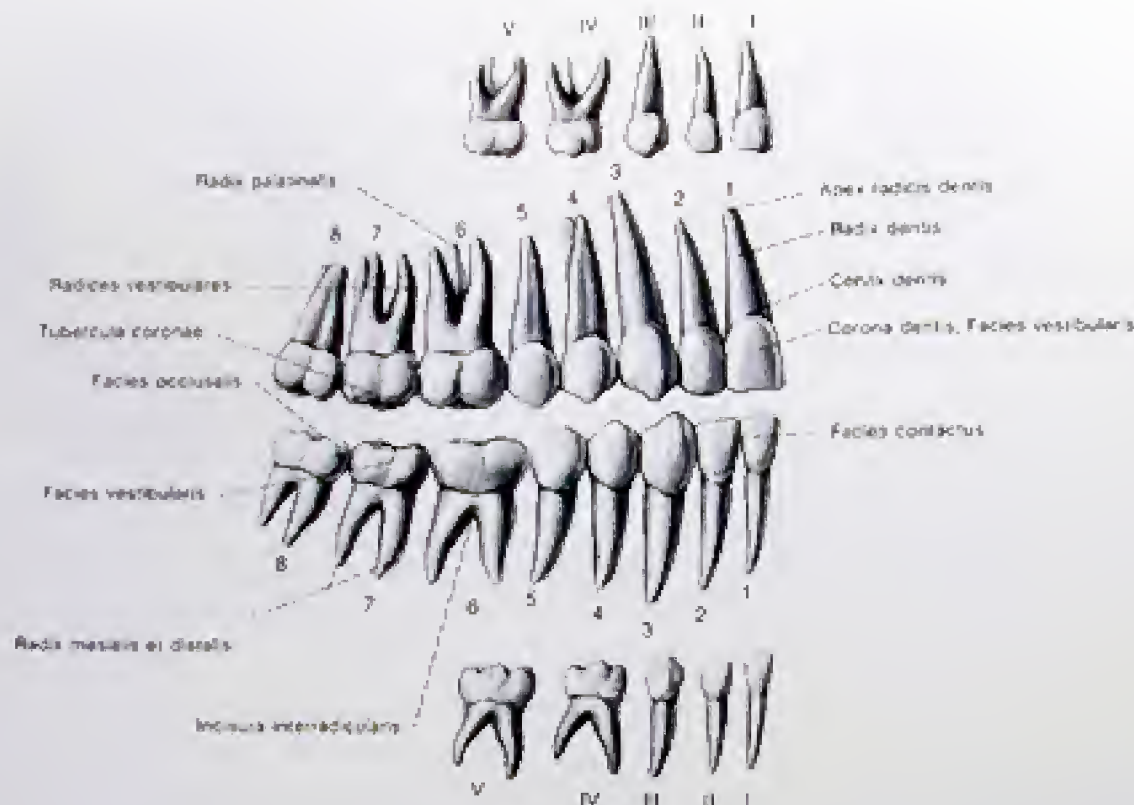


Abb. 79

### Die Zähne der rechten Seite des Dauer- und des Milchgebisses, Vestibuläre Seite

Die Bezeichnung der Zähne wurde ursprünglich für jeden Quadranten für die Milchzähne mit römischen, für die bleibenden Zähne mit arabischen Ziffern durchgeführt. Heute erfolgt die Bezeichnung der bleibenden Zähne für den linken oberen Quadranten mit 1, für den rechten oberen mit 2, den rechten unteren mit 3 und den linken unteren mit 4. Zu dieser Zahl wird jeweils die Zahl des Zahnes (1–8) hinzugelegt. Bei Milchzähnen wird stattdessen 5–8 vor die Zahl des Zahnes, der ebenfalls mit arabischen Ziffern bezeichnet wird, gesetzt.

- |                               |                                     |                                       |                                    |
|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1 = Dens incisivus medialis   | 6 = Dens molaris primus             | I = Dens deciduus incisivus medialis  | IV = Dens deciduus molaris primus  |
| 2 = Dens incisivus distalis   | 7 = Dens molaris secundus           | II = Dens deciduus incisivus distalis | V = Dens deciduus molaris secundus |
| 3 = Dens caninus              | 8 = Dens molaris tertius (retinens) | III = Dens deciduus caninus           |                                    |
| 4 = Dens praemolaris primus   |                                     |                                       |                                    |
| 5 = Dens praemolaris secundus |                                     |                                       |                                    |

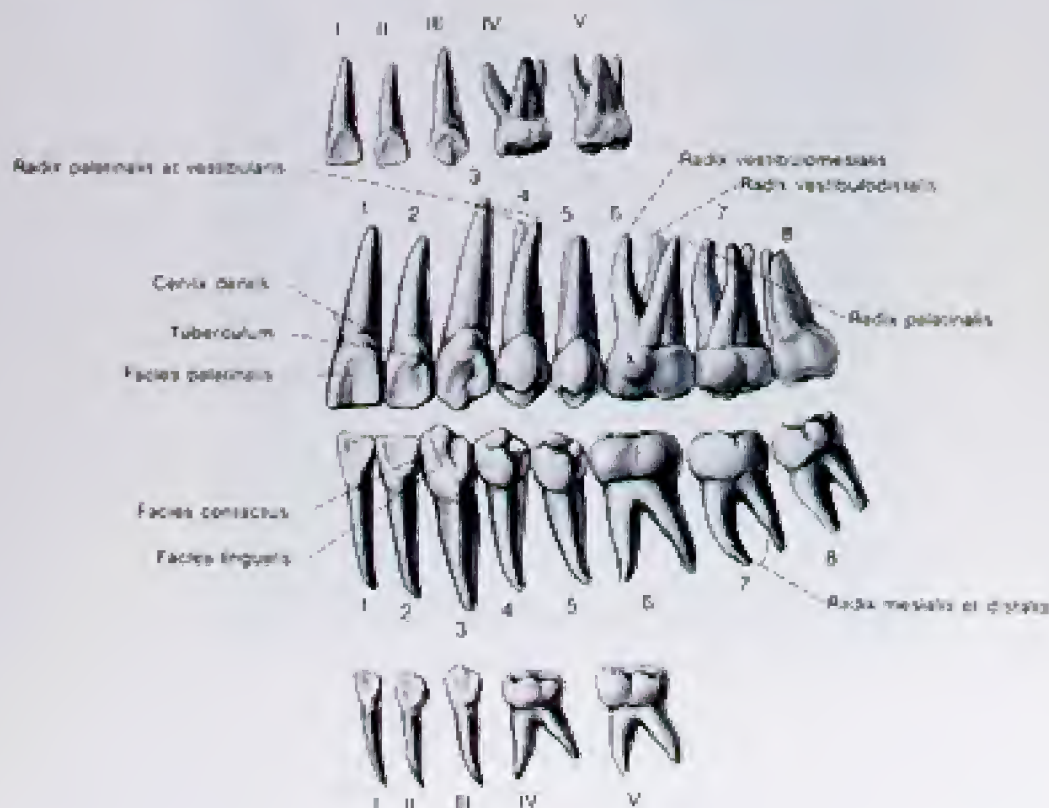


Abb. 80

### Die Zähne der rechten Seite des Dauer- und Milchgebisses, Palatinale bzw. linguale Seite

Der 1. obere Molare zeigt an seiner palmaralen Kroneinfläche häufig ein Tuberculum, ansonsten CARABINUS, das die Kaufläche nicht erreicht.



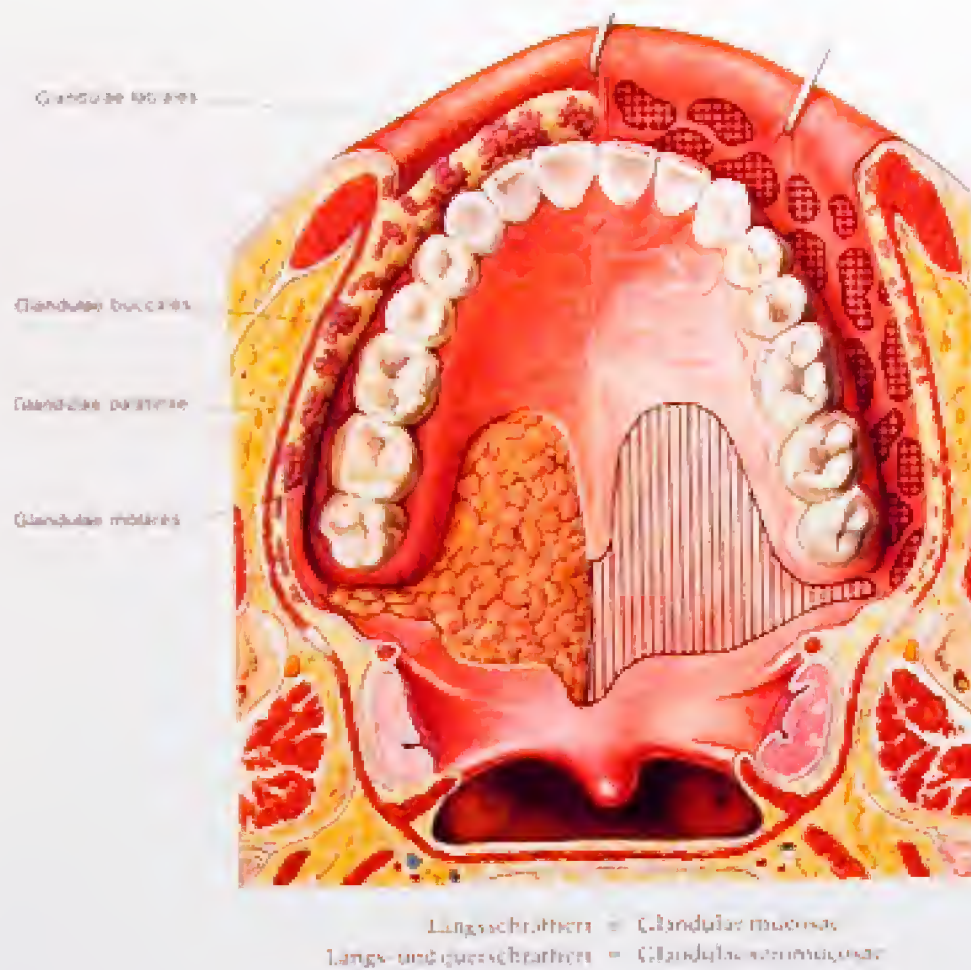


Abb. 81

Die Drüsenfelder im Mundhohlendach (Schema). Auf der rechten Seite sind die Drüsen freigelegt

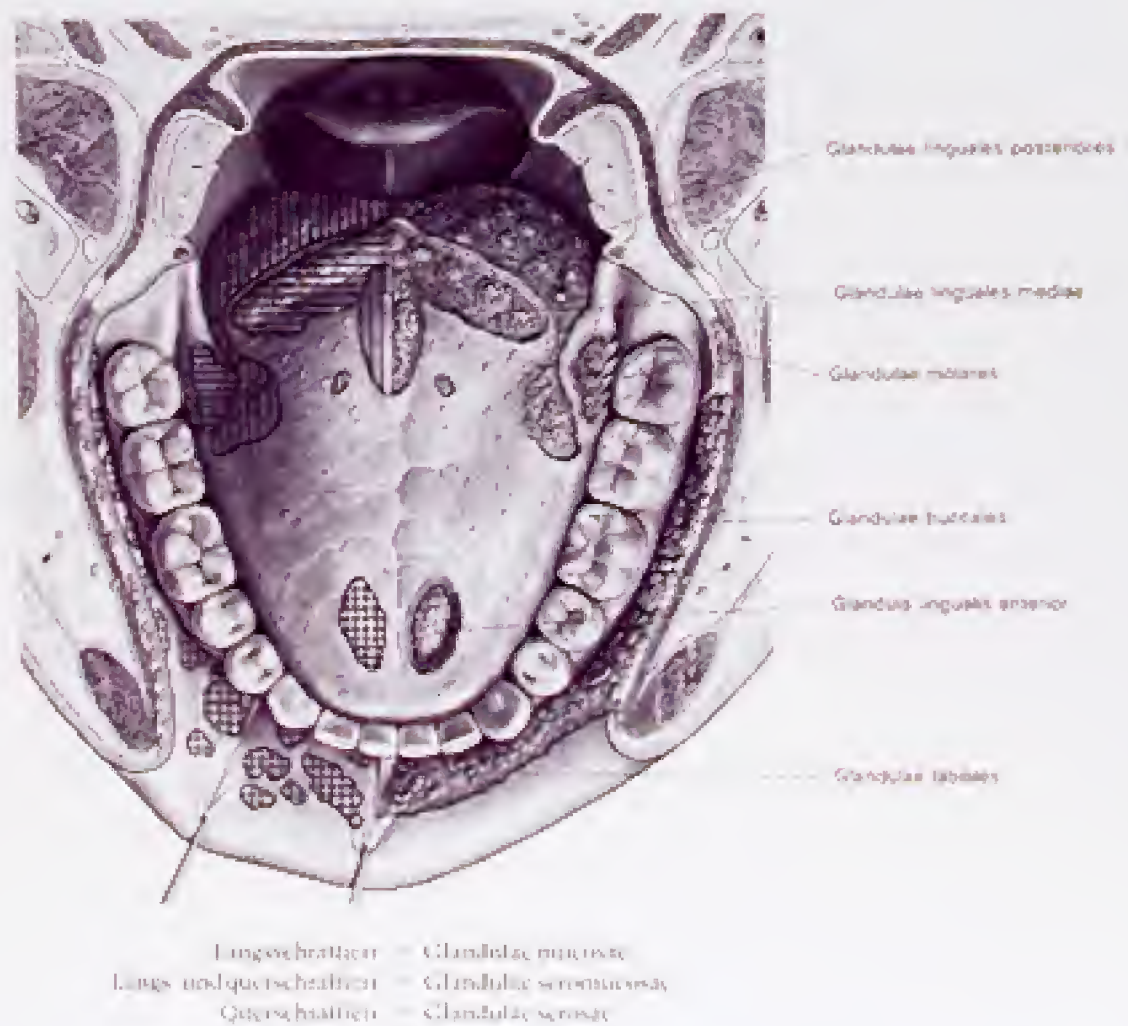


Abb. 82

Die Drüsenfelder im Mundhohlengboden und an der Zunge (Schema). Auf der linken Seite sind die Drüsen freigelegt

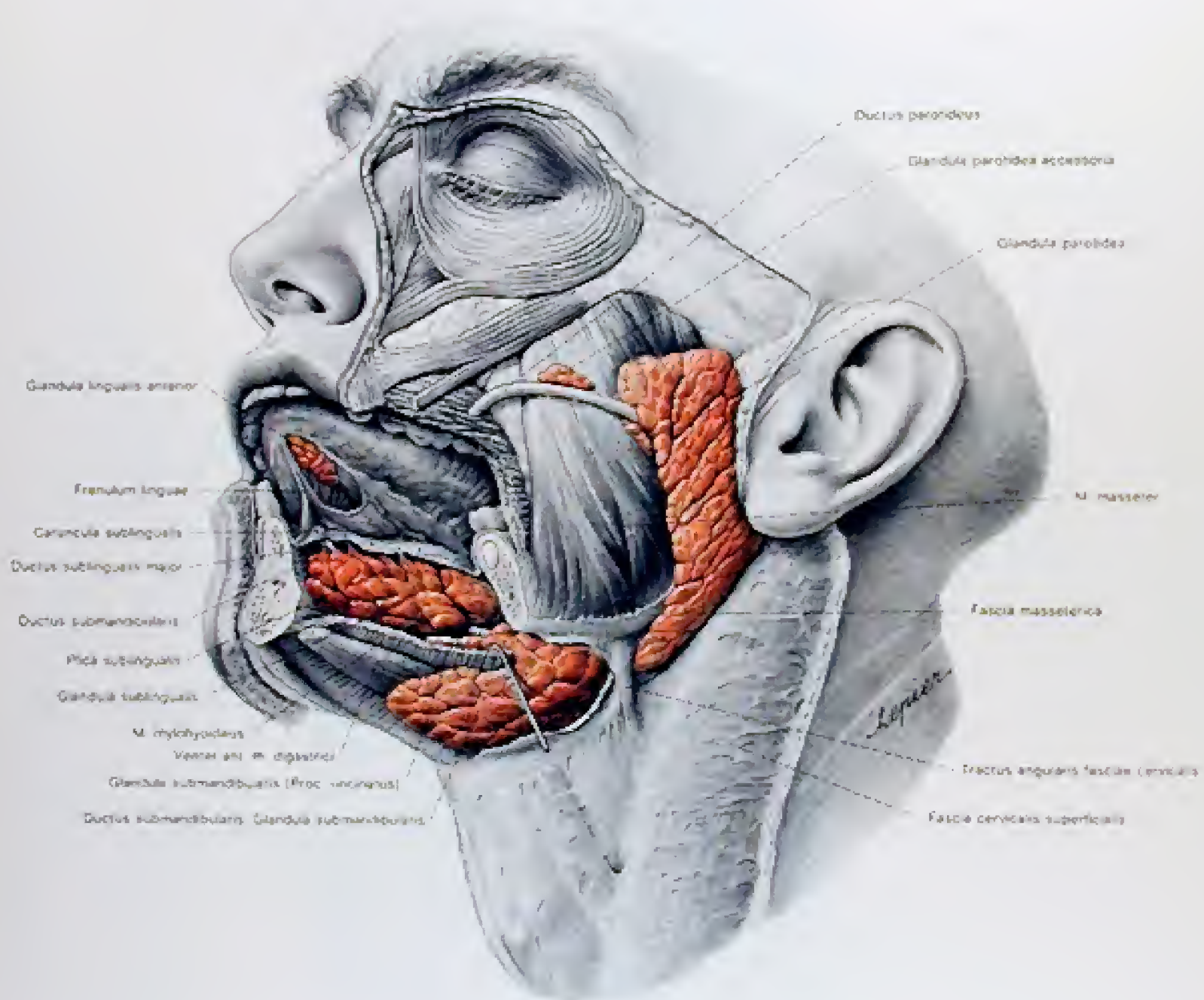


Abb. 83

Die Speicheldrüsen in der Ansicht von lateral. Die Mandibula und der M. buccinator sind teilweise entfernt. Die drei großen Speicheldrüsen sind mit ihren Ausführungsängen dargestellt.



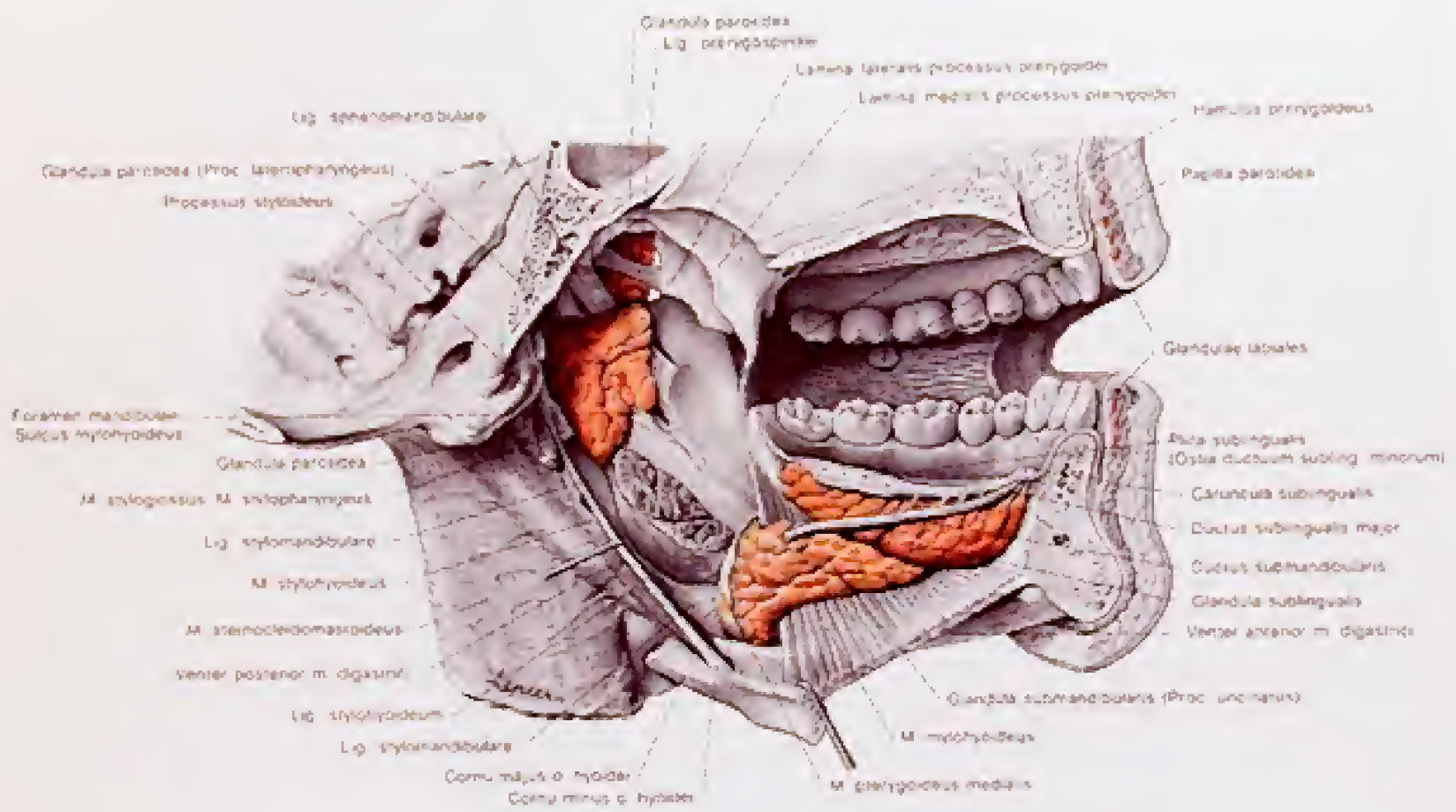


Abb. 84

Die Speicheldrüsen in der Ansicht von medial. Die Mündungen der Ausführungsgänge sind dargestellt. Der Processus parapharyngeus der Glandula parotis zwischen dem Lig. sphenomandibulare und dem Lig. stylomandibulare ist ebenso sichtbar, wie der medial des M. mylohyoideus liegende Processus uncinatus der Glandula submandibularis. Die Glandulae palatinae et buccales sind nicht eingezeichnet.

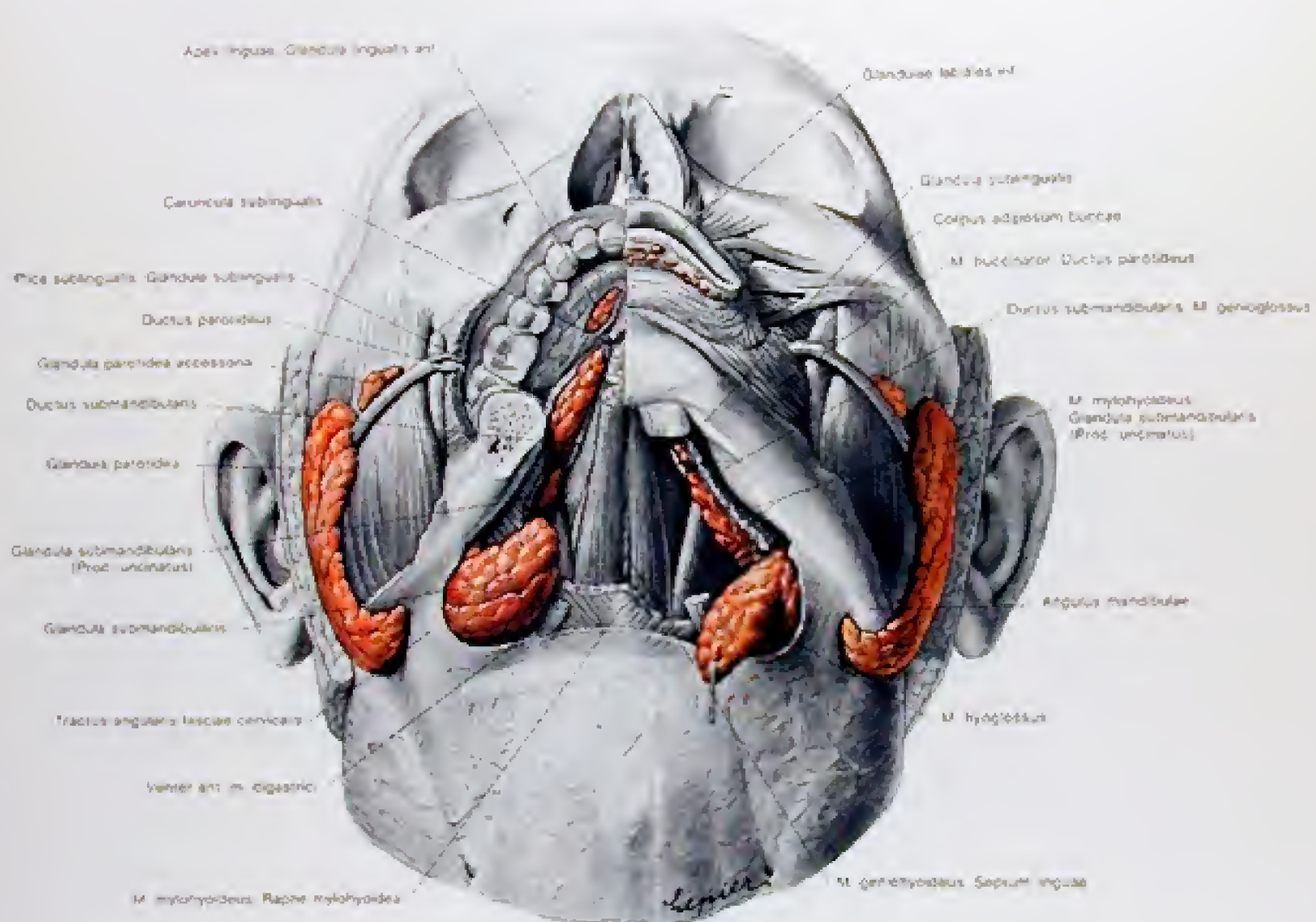


Abb. 85

Die Speicheldrüsen in der Ansicht von vorne und unten. Die Mandibula, die Mm. mylohyoidei und der rechte M. buccinator sind teilweise entfernt.



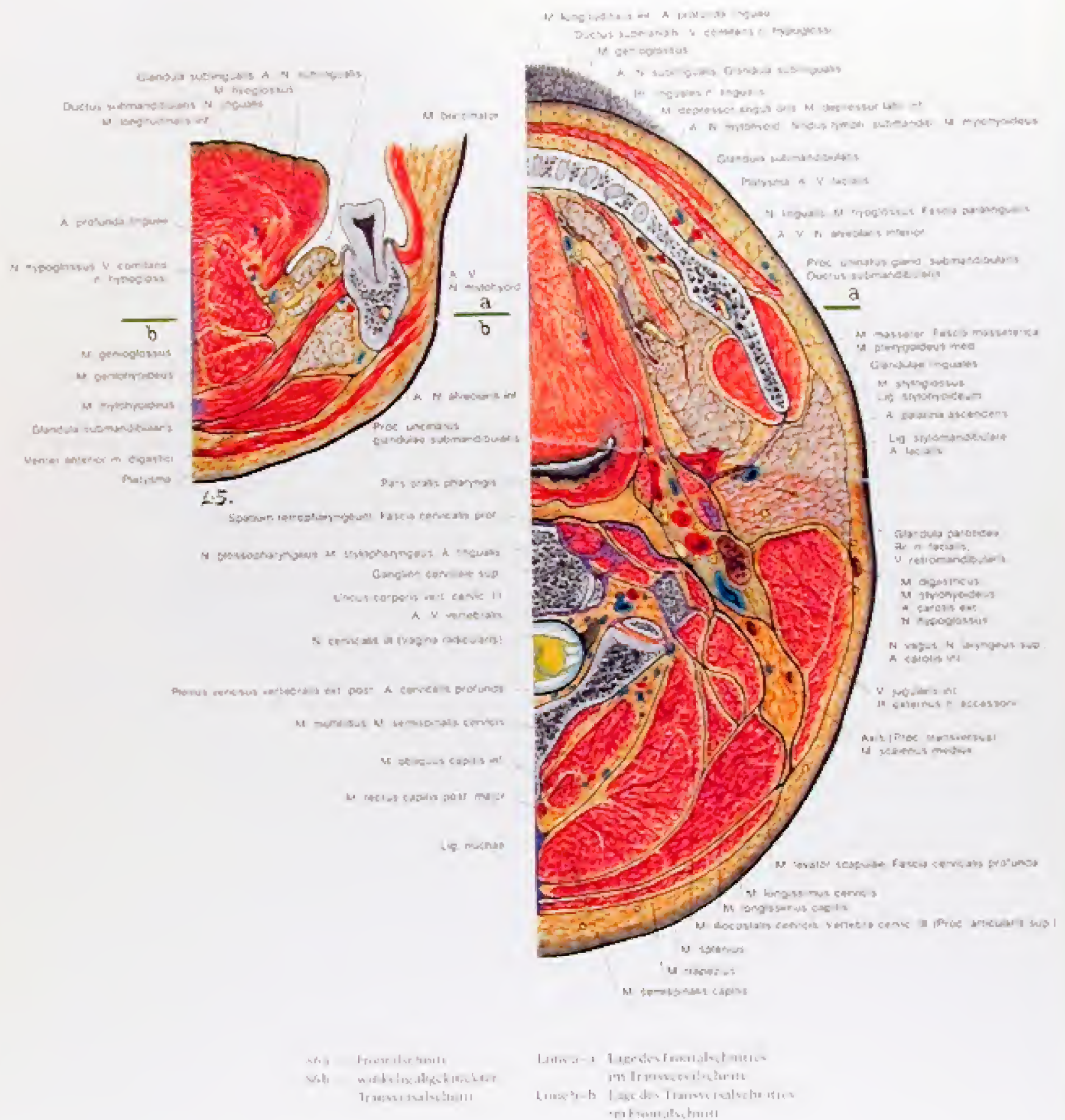


Abb. 86a und b  
Schnitte durch die Submandibulär- und Retromandibulärregion



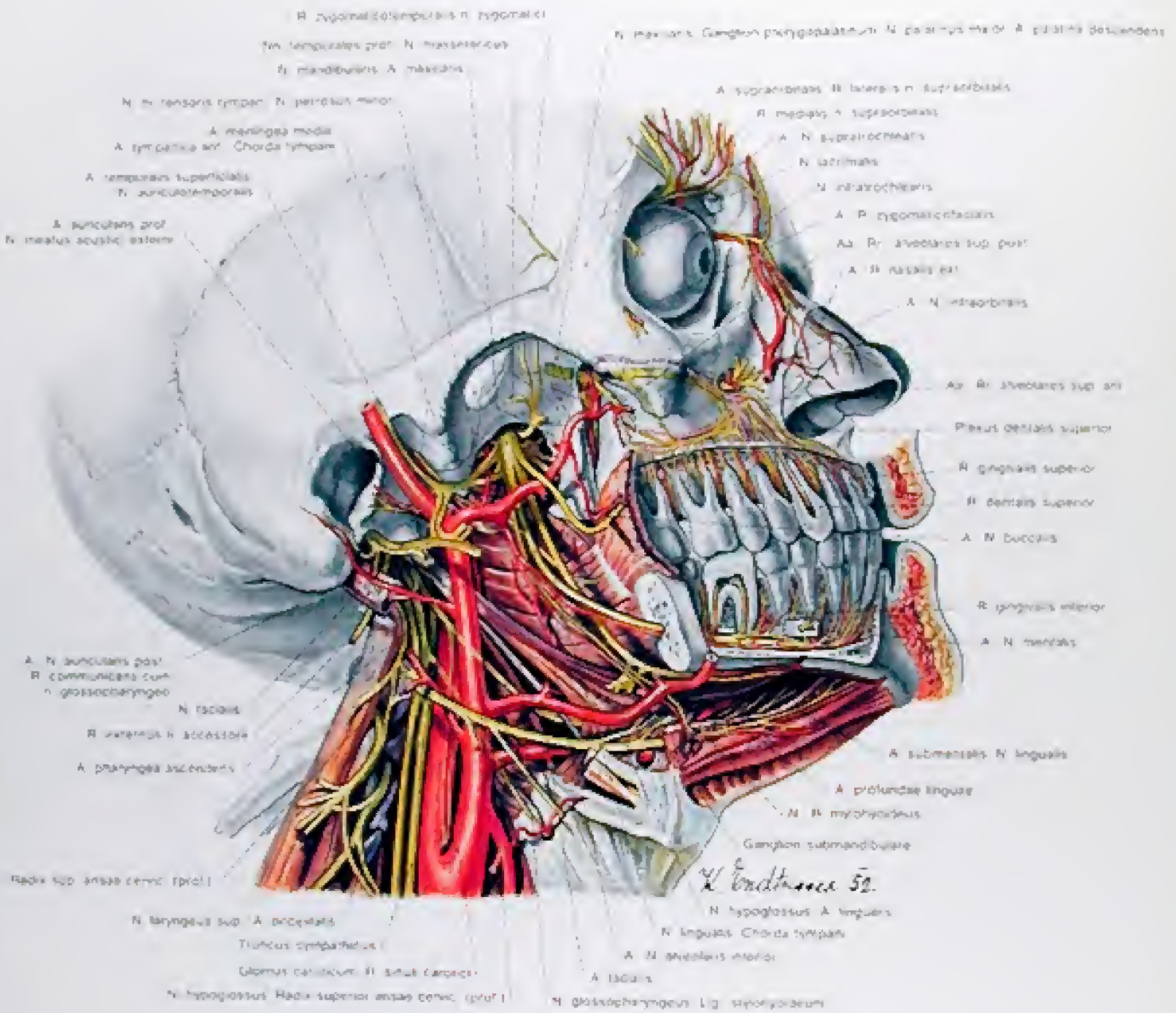
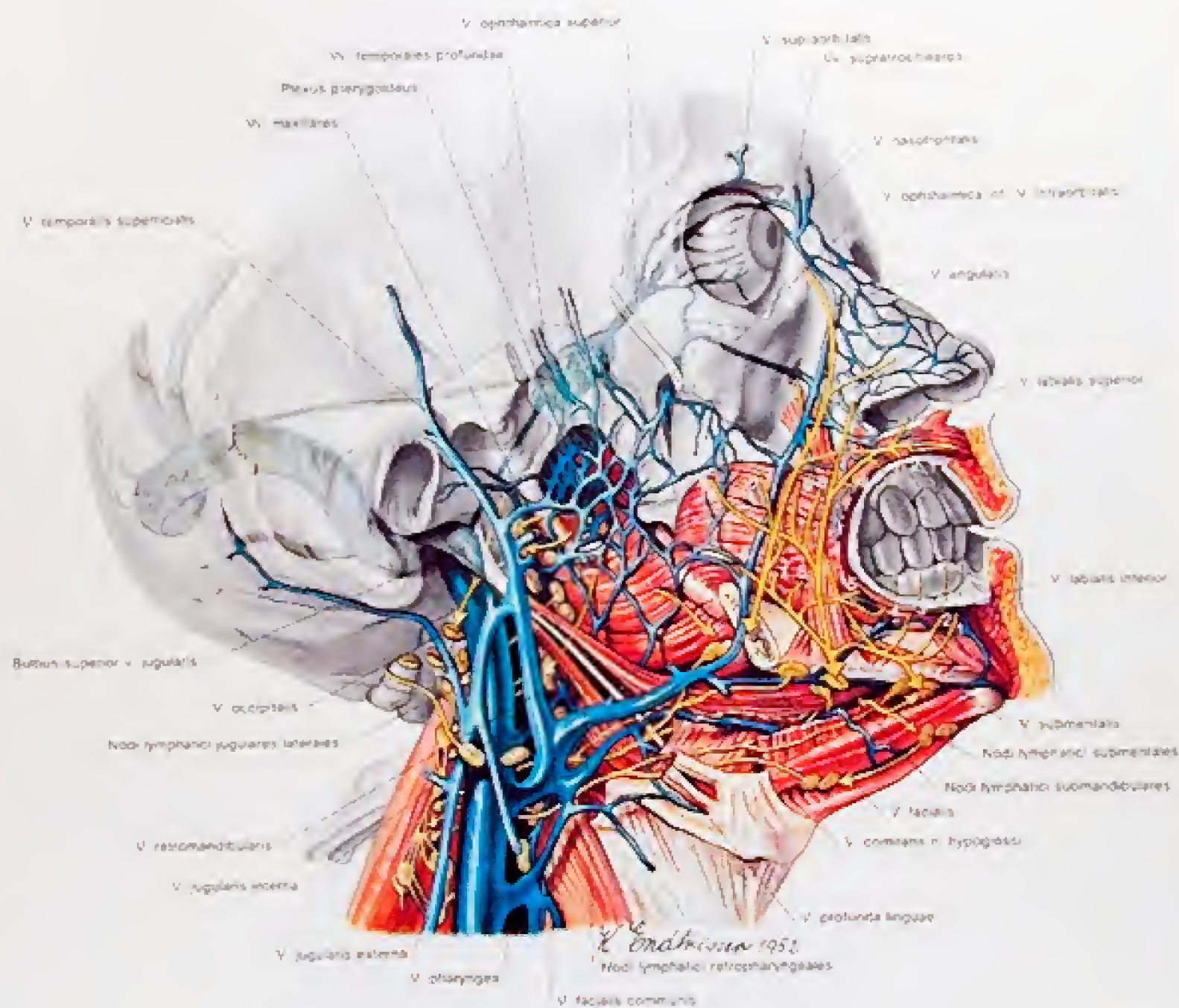


Abb. 87  
Die Arterien und Nerven der Kiefer- und der tieferen Gesichtregion





1. 8. Lymphbahnen der Zunge, des  
Ober- und Unterkiefers.

Abb. 88  
Venen und Lymphbahnen der Kiefer und der tiefen Gesichtsregion

Rechts = Darstellung der Ausbreitung  
gebiete des trigeminalen Nerven

Links = Darstellung der Ausbreitung  
gebiete des maxillären Nerven

■ N. alveolaris sup. post.  
■ N. alveolaris sup. ant.  
■ N. buccalis

■ N. infraorbitalis  
■ N. palatin.  
■ N. nasopalatin.

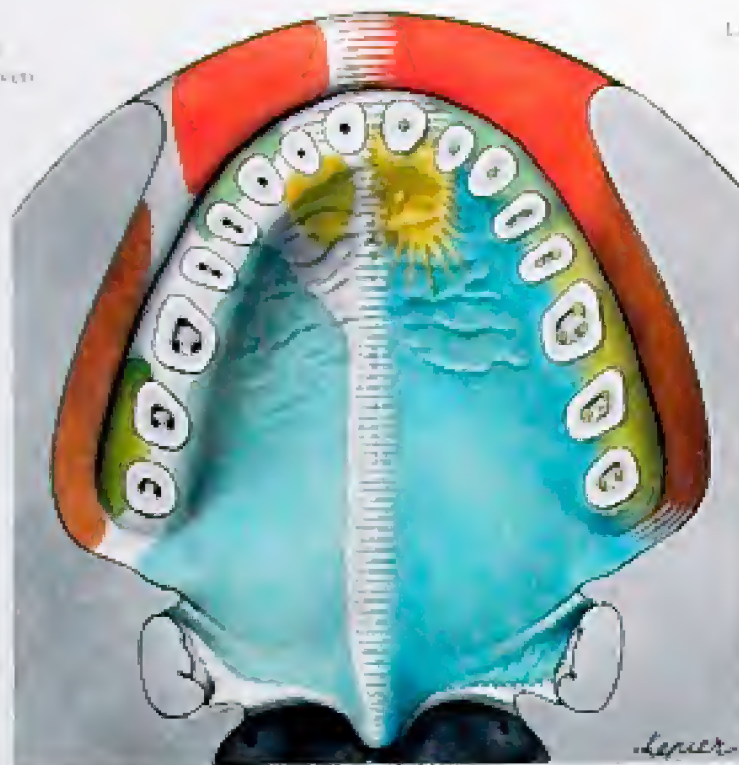


Abb. 89

Schleimhautinnervationsgebiete des Mundhohlendaches (modifiziert nach SCHARLAU 1929). Die Zähne sind quer durchgesägt, die Pulpahohlen eröffnet.

Weisse Ringe = Geschmacksinnervation  
durch Chordatusynapse

Weisse Punkte = Geschmacksinnervation  
durch N. glossopharyngeus

■ N. alveolaris inf.  
(N. dentales et gingivales ant.)  
■ N. alveolaris inf.  
(N. dentales et gingivales post.)  
■ N. buccalis

■ N. mentalis  
■ N. linguales  
■ N. glossopharyngeus

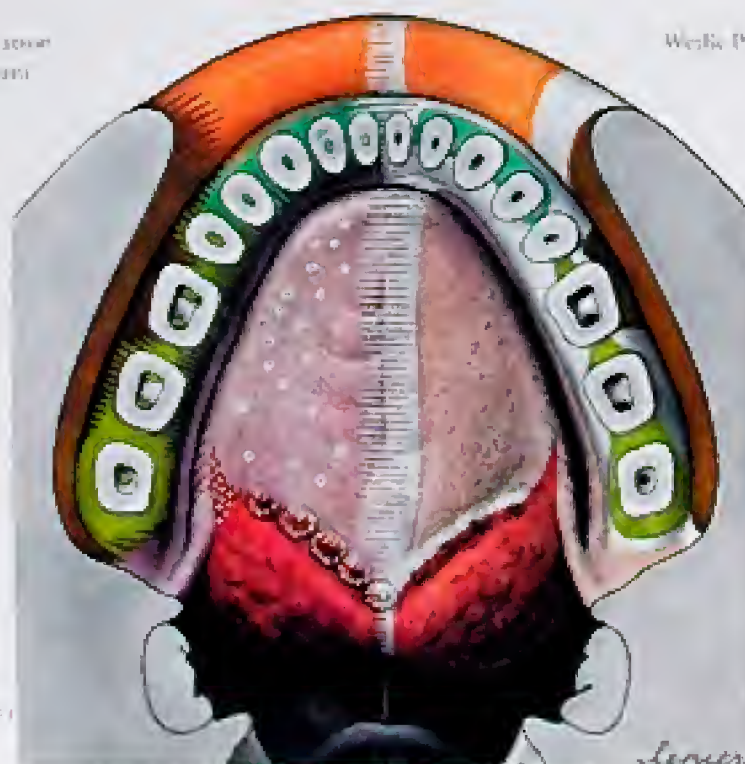


Abb. 90

Schleimhautinnervationsgebiete des Mundhohlens und der Zunge (modifiziert nach SCHARLAU 1929). Die Zähne sind quer durchgesägt, die Pulpahohlen eröffnet.



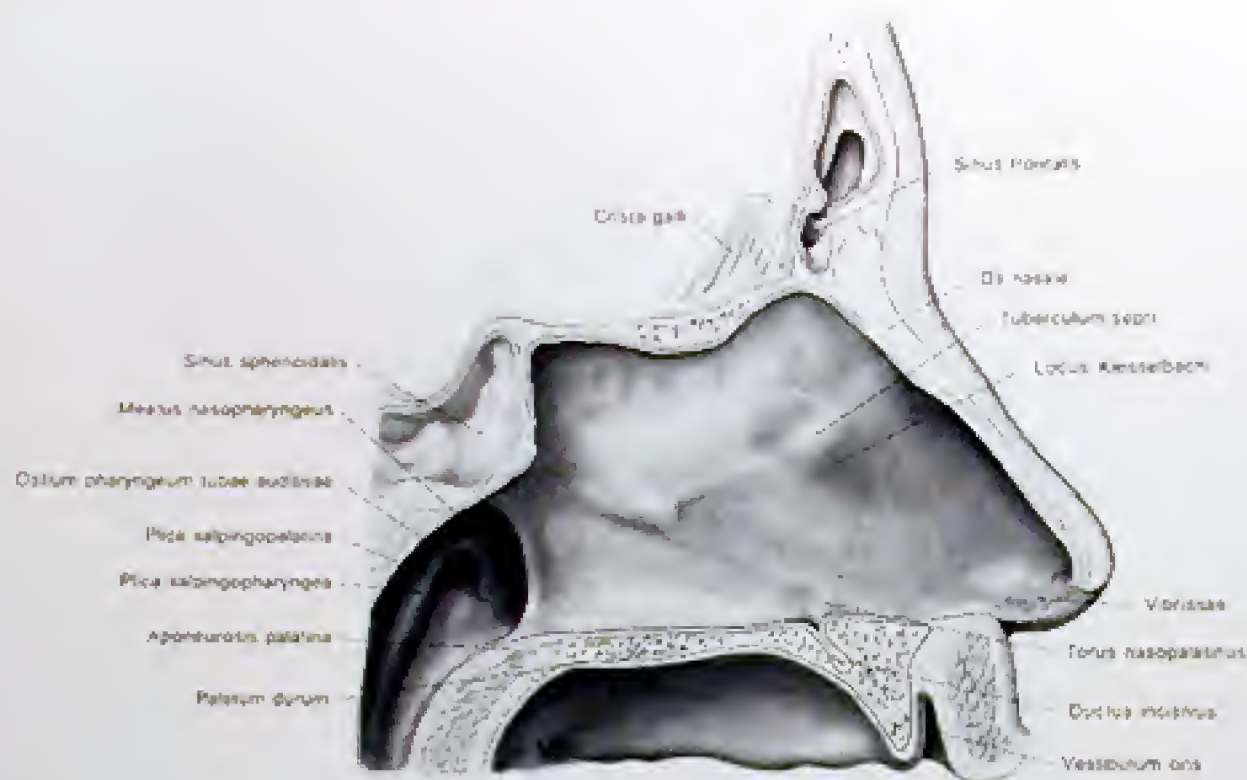


Abb. 91  
Schleimhautverhältnisse des Septum nasi

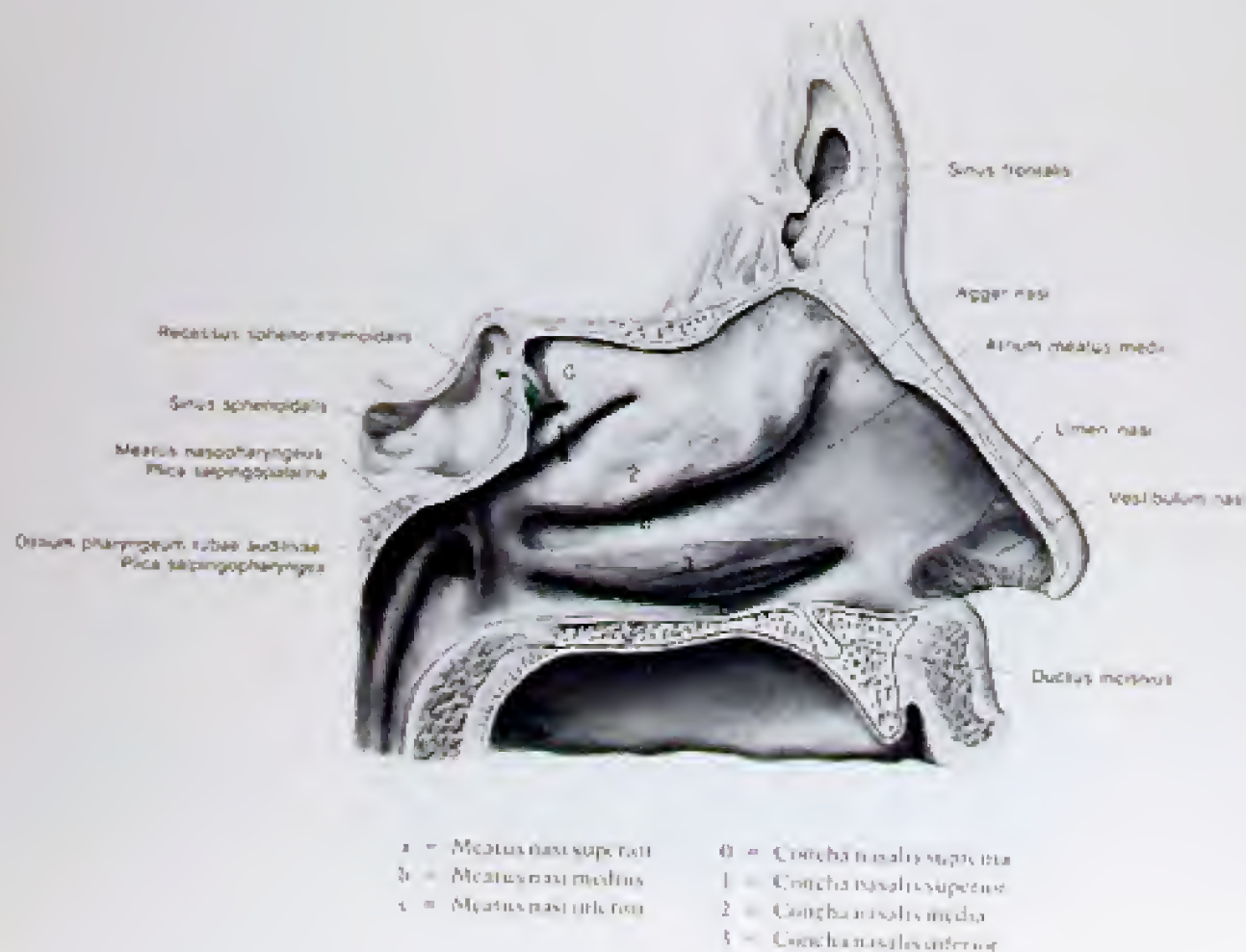


Abb. 92  
Die laterale Wand der linken Cavitas nasi

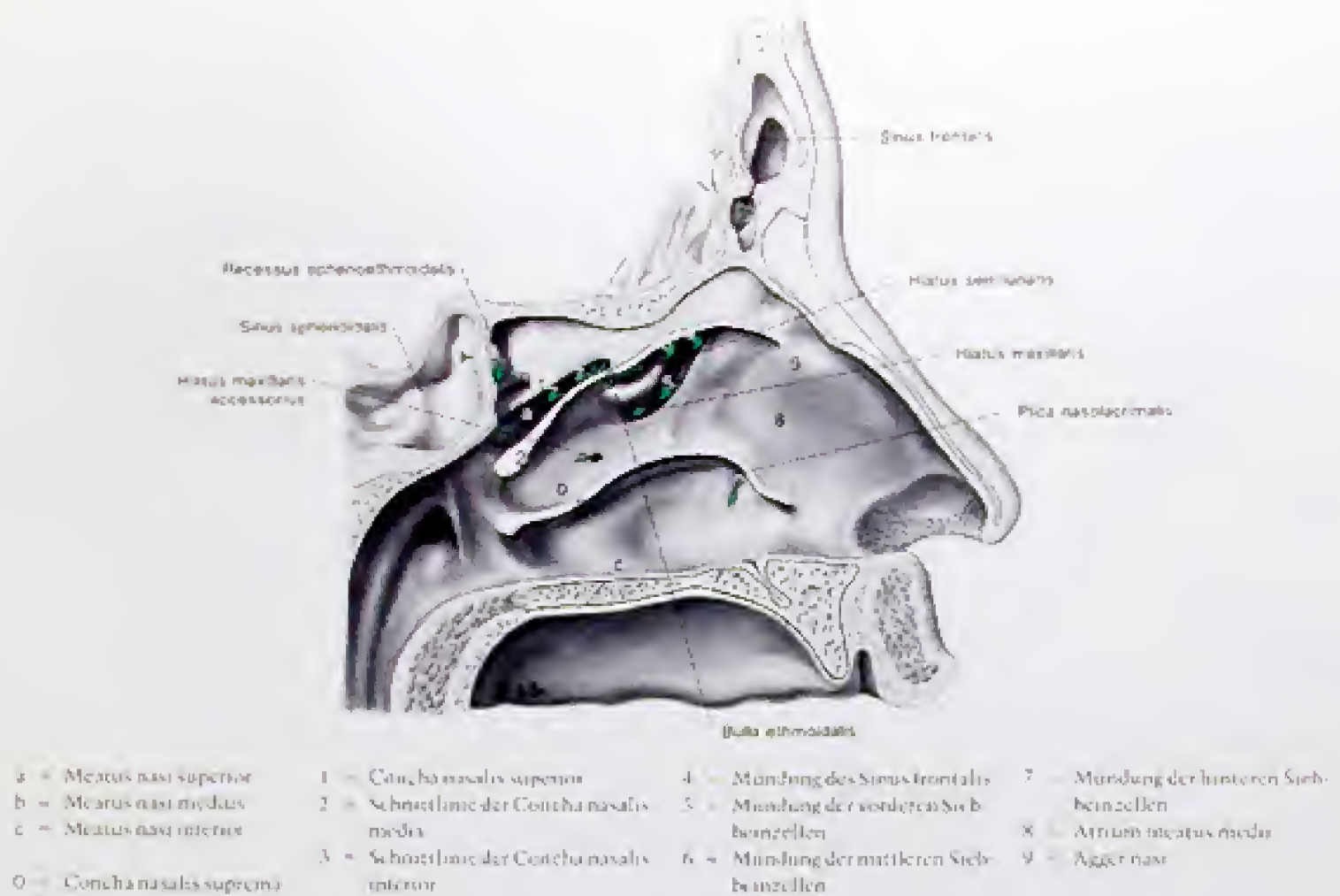
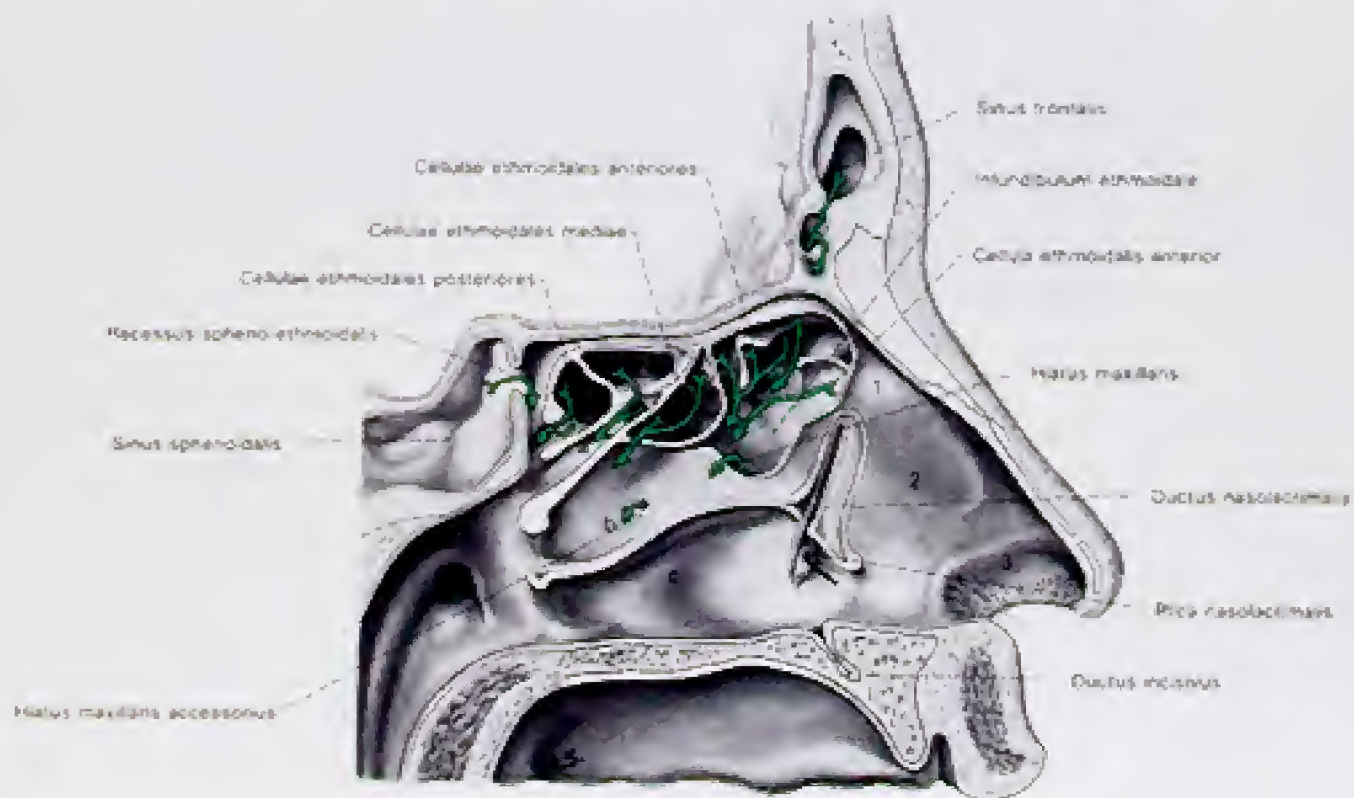


Abb. 93

Die laterale Wand der linken Cavitas nasi nach Entfernung der mittleren und unteren Muschel



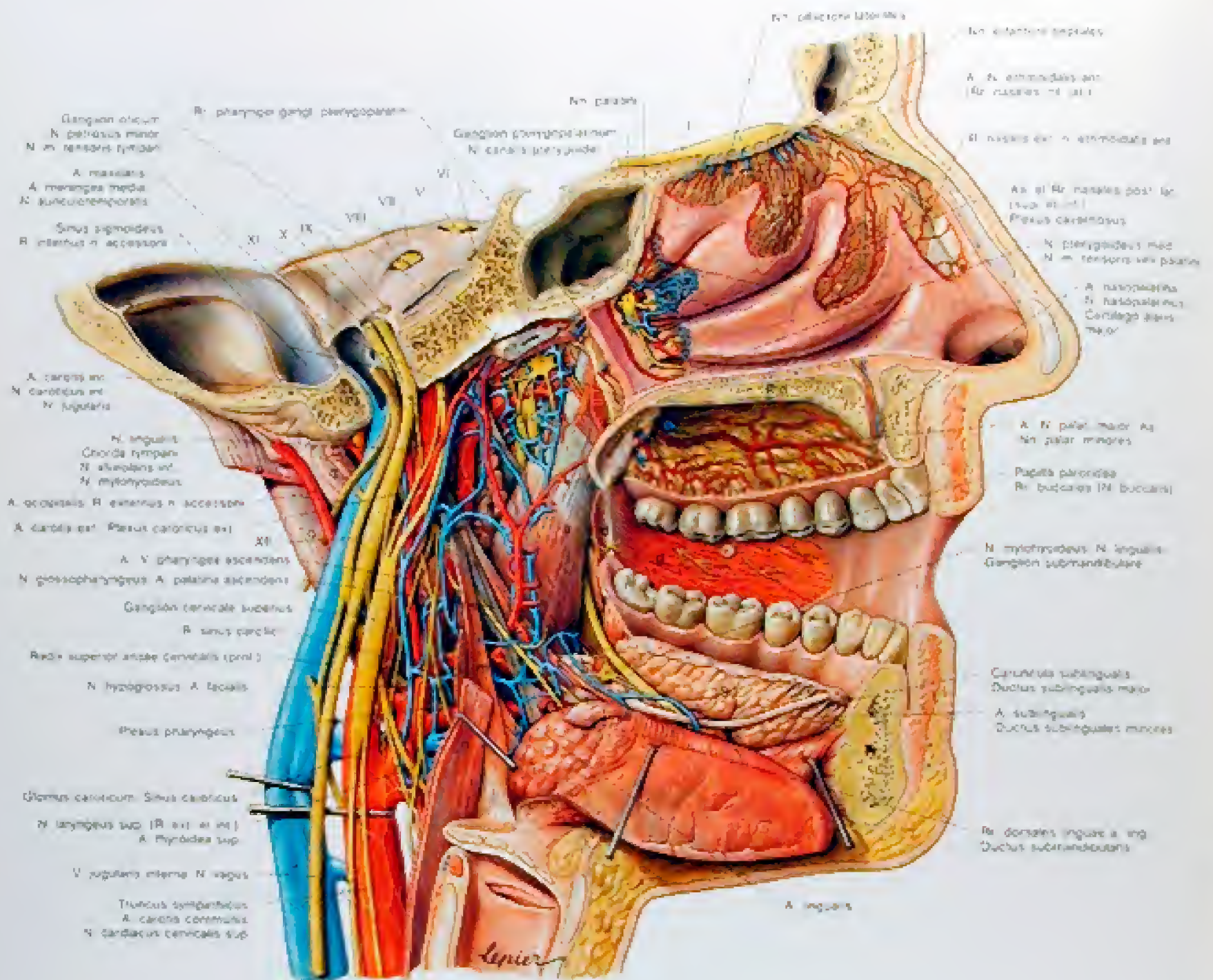
Die Pfeile zeigen die Mündungen der Nebenhöhlen

- a = Meatus nasi superior  
b = Meatus nasi medius  
c = Meatus nasi inferior
- 1 = Agger nasi  
2 = Atrium meatus medii  
3 = Entropion nasi

Abb. 94

Die laterale Wand der linken Cavitas nasi nach Entfernung aller Muscheln und Eröffnung der Siebbeinzellen





## LV-XII = Hirnnerven

- P = Glandula parotis  
 Pal = Palatum durum  
 S = Glandula submandibularis  
 St = Sinus frontalis  
 Sl = Glandula sublingualis  
 Sph = Sinus sphenoidalis  
 T = Tuba auditiva mit M. tensor  
 und IM. tensor veli palati  
 (Hörtrichter)  
 Ll = Lingua lingualis

- a = M. pterygoideus med.  
 b = Hamulus pterygoideus mit Sehne  
 des M. tensor veli palatini  
 c, d = M. constrictor pharyngis sup.  
 (durchtrennt)  
 Pars pterygo-pharyngea (c)  
 Pars bucco-pharyngea (d)  
 Pars mylo-pharyngea (c)  
 Pars glossopharyngea (d)  
 e = M. buccinator  
 f = M. mylohyoideus  
 g = M. palatoglossus (durchtrennt)  
 h = M. tensor veli palatini  
 (durchtrennt)  
 i = M. styloglossus

- l = M. constrictor pharyngis  
 medius (durchtrennt)  
 m = M. stylopharyngeus  
 n = M. palatopharyngeus  
 (durchtrennt)  
 o = M. sternocleidomastoideus  
 p = M. splenius capitis (Ansatz)  
 q = M. digastricus Venter posterior  
 r = Lig. sphenomandibulare  
 s = M. geniohyoideus  
 t = M. orbicularis oris  
 u = Lig. stylomandibulare

Abb. 95

Die Gefäße und Nerven des Mundes, der Nasenhöhle und des Spatium lateropharyngeum vom medial.  
 Die Tuba auditiva mit ihren Muskeln und das Gaumensegel sind entfernt, so daß die Gefäße der fossa  
 infratemporalis sichtbar sind.



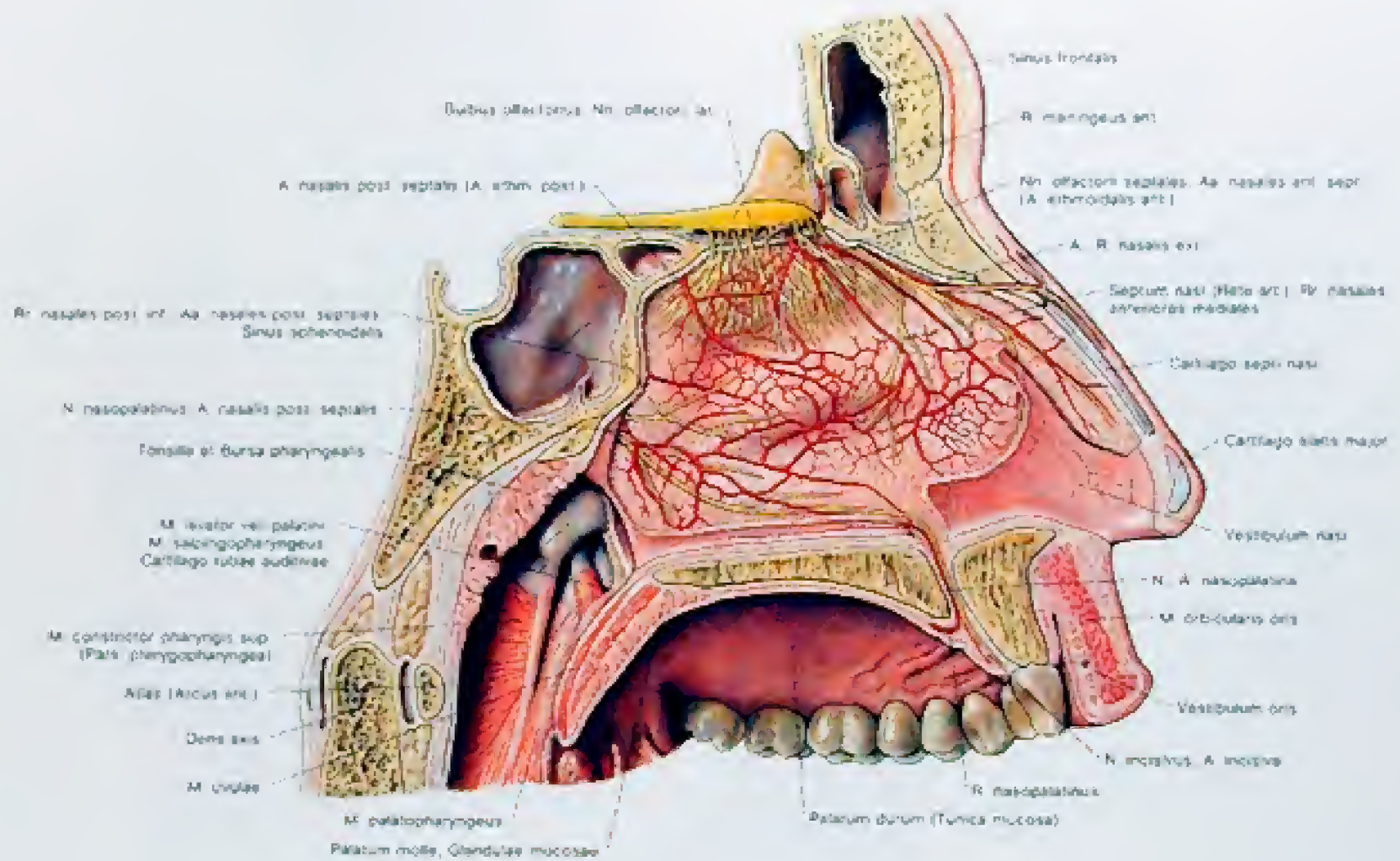


Abb. 96  
Die Arterien und Nerven im Bereich des Septum nasi



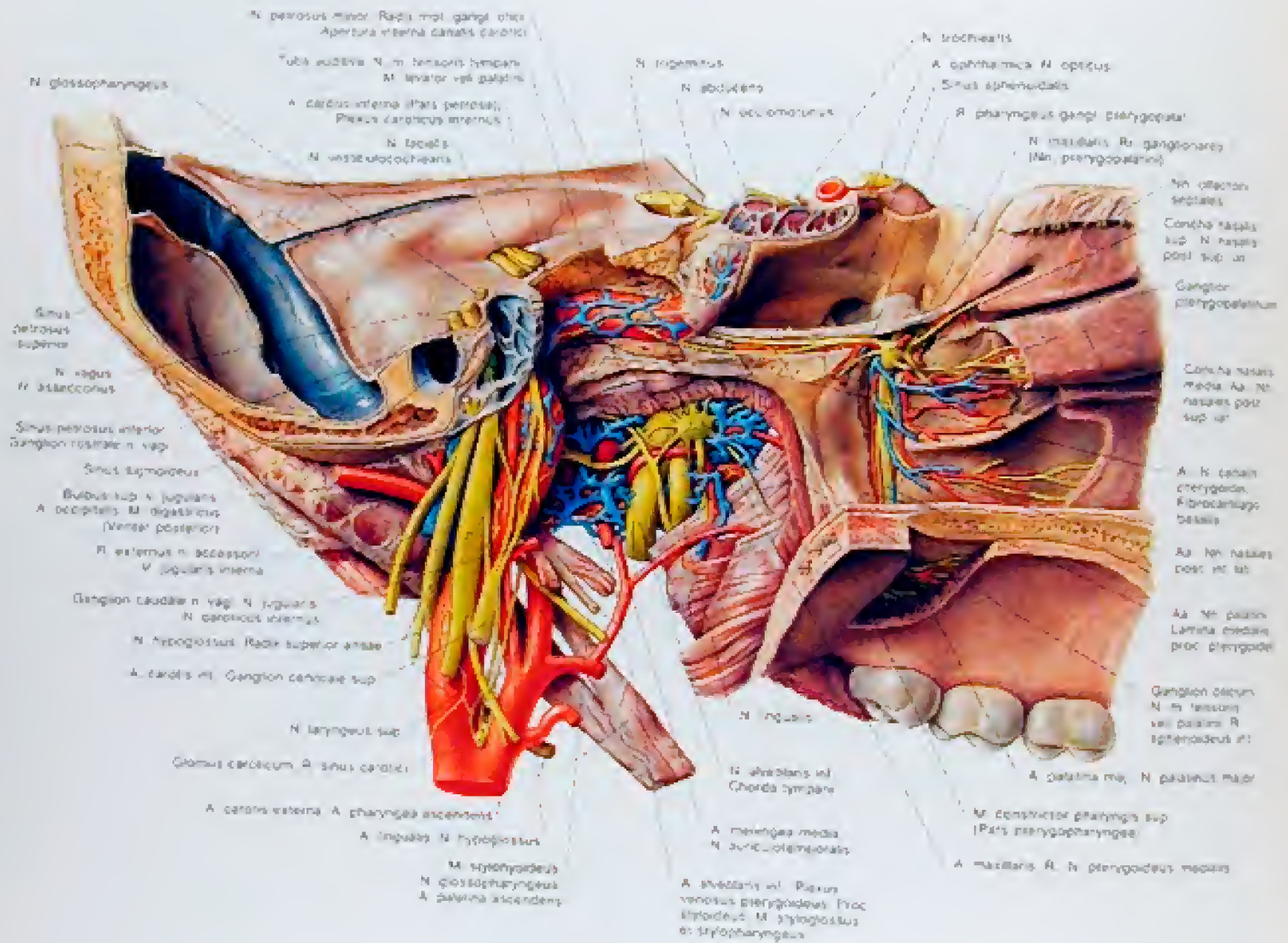


Abb 97

Die Gebilde in der Fossa pterygopalatina, in der Fossa infratemporalis und im Recessus lateropharyngeus. Der Canalis caroticus, der Sinus cavernosus, der Canalis pterygoideus und der Canalis palatinus minor sind eröffnet.

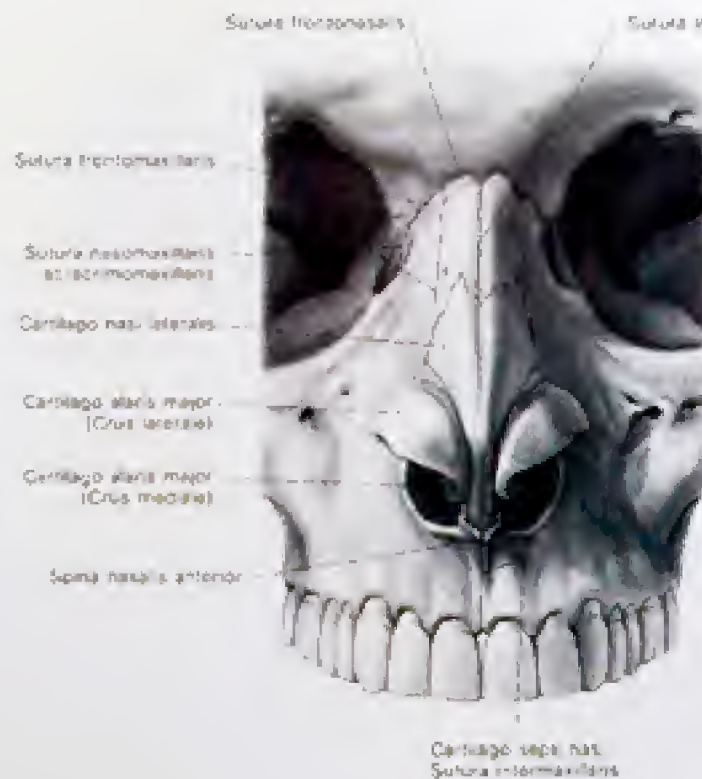


Abb. 98

Die Knorpel der Nase von vorne

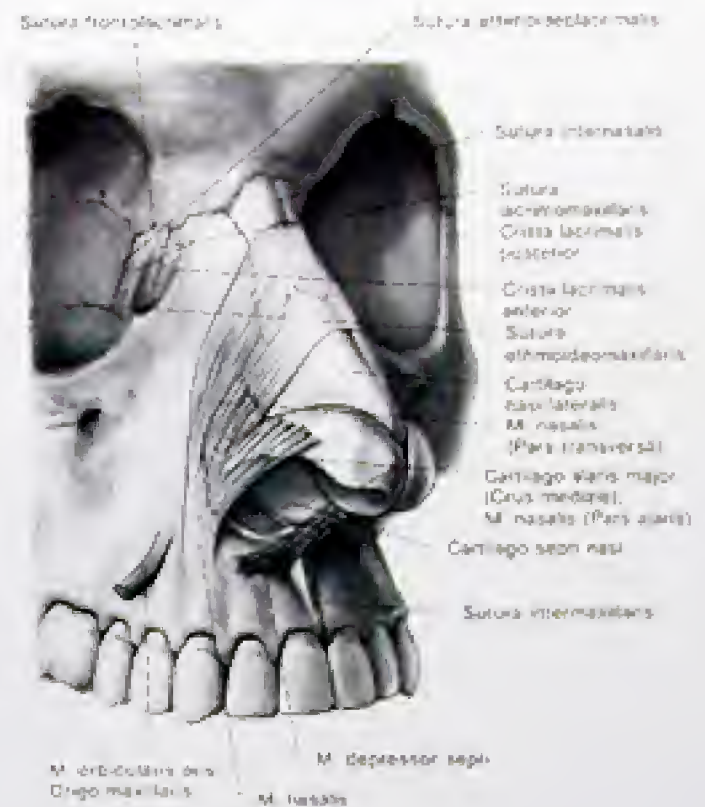


Abb. 99

Die Knorpel und Muskeln der Nase von seitlich

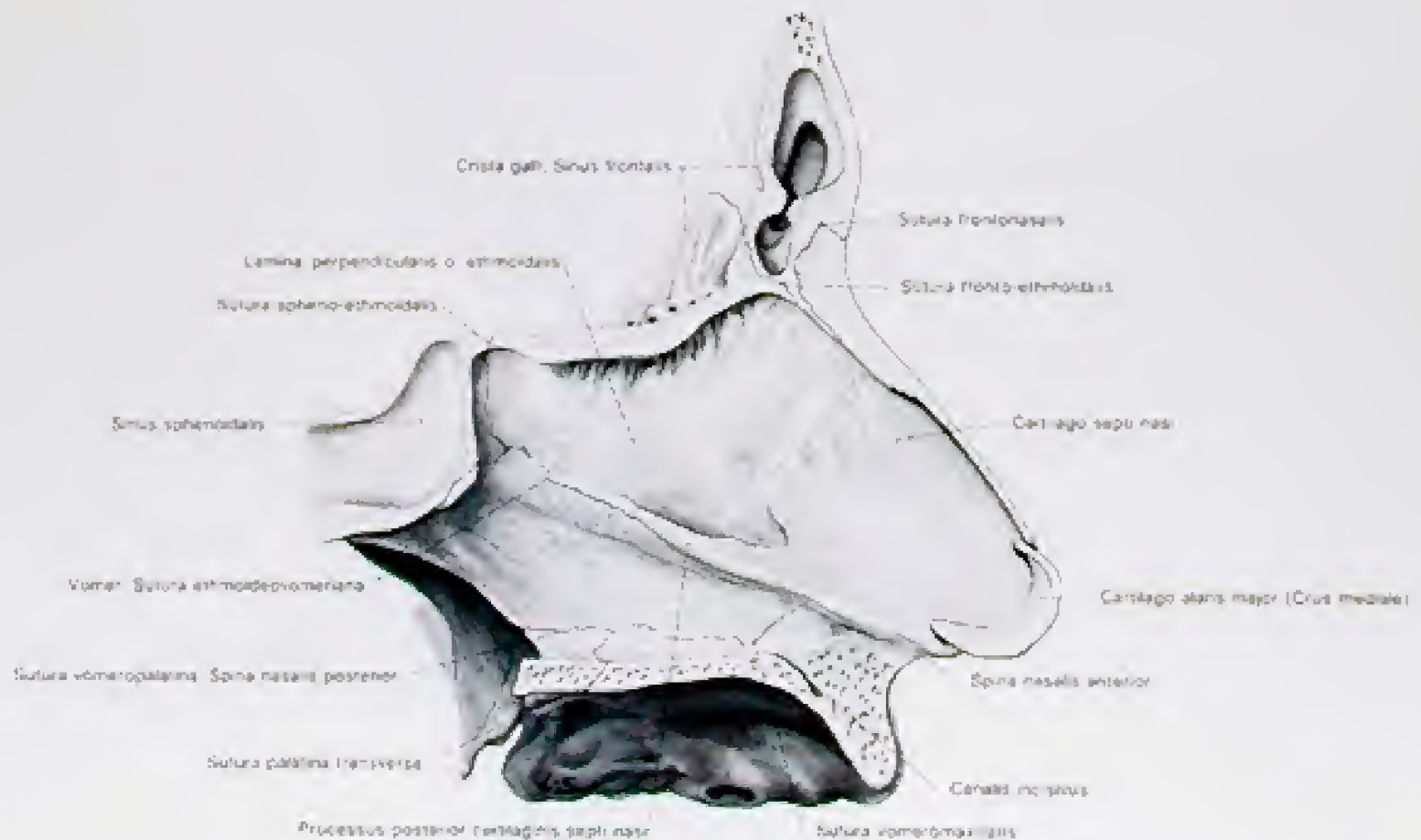


Abb. 100

Die knöcherne und knorpelige Grundlage des Septum nasi.



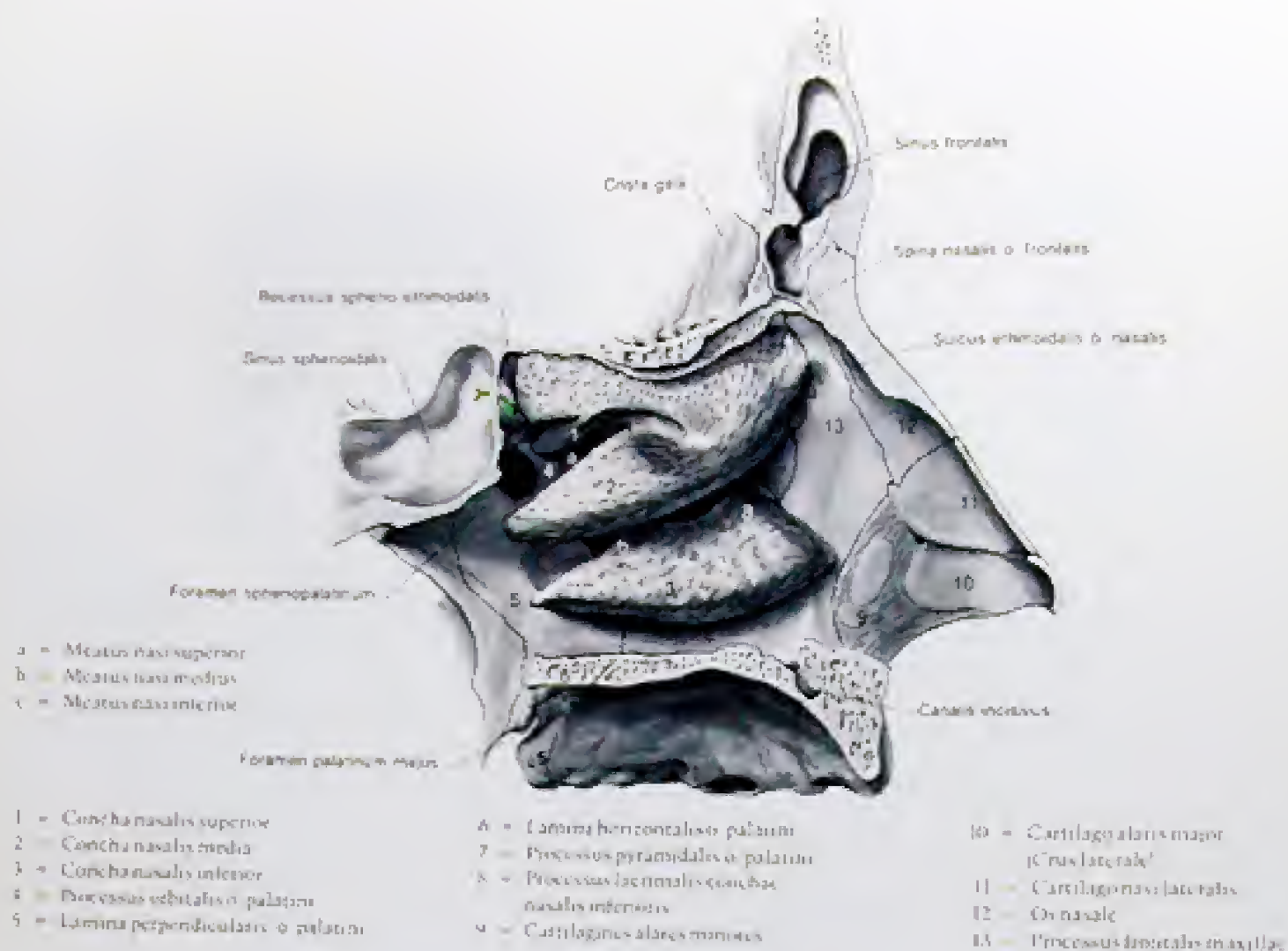


Abb. 101  
Die knocherne und knorpelige Grundlage der lateralen Wand der linken Cavitas nasi

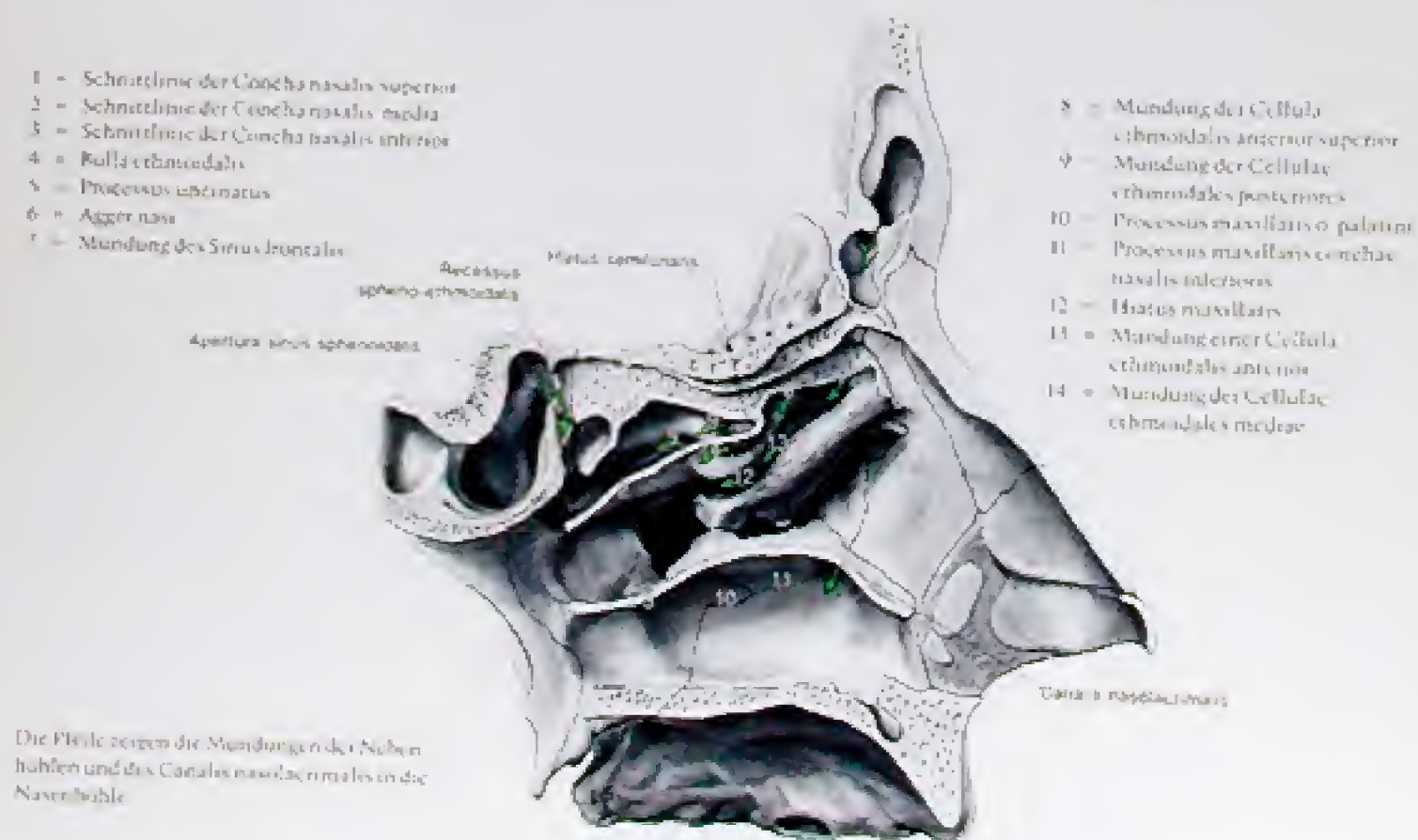


Abb. 102  
Die knöcherne und knorpelige Grundlage der lateralen Wand der linken Cavitas nasi nach Entfernung der drei Muscheln

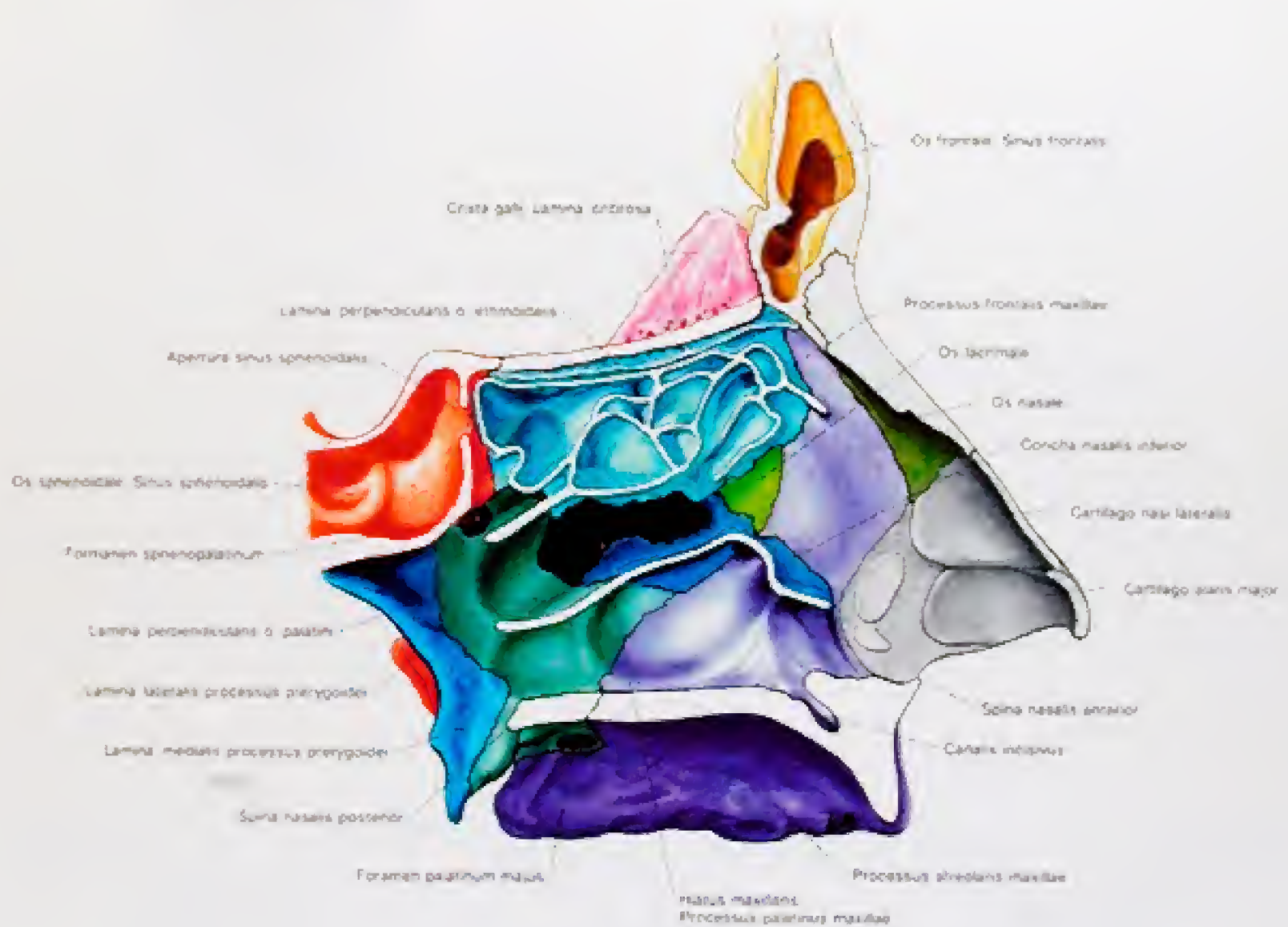


Abb. 103

Das Skelet der lateralen Wand der linken Nasenhöhle. Die Muskeln sind abgetragen, die Siebbeinzellen eröffnet.





Abb. 104a-c  
Frontalschnitte durch die knöcherne Grundlage der Nasenhöhlen und der Nebenhöhlen

- |                             |                                     |                                      |                                  |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| 104a = Schnitt durch        | a = Sinus frontalis                 | 1 = Bullae ethmoidales               | 5 = Lamina perpendicularis o-    |
| 104b = das vordere Drittel  | b = Cellulae ethmoidales anteriores | 2 = Cellulae ethmoidales posteriores | ethmoidales                      |
| 104b = Schnitt durch        | c = Meatus nasi medialis            | 3 = Canalis nasolacrimalis           | 6 = Concha nasalis media         |
| 104b = das mittlere Drittel | d = Meatus nasi lateralis           | 4 = Ostium frontale                  | 7 = Processus uncinatus          |
| 104b = Schnitt durch        | e = Ostium                          | 5 = Ostium sphenoidale               | 8 = Concha nasalis interna       |
| 104b = Schnitt durch        | f = Meatus nasi inferior            | 6 = Crista galli                     | 9 = Processus palatinus maxillae |
| 104b = Schnitt durch        | g = Sinus maxillaris                | 7 = Lamina cribrosa ethmoidalis      | 10 = Vomer                       |
| 104b = Schnitt durch        | h = Meatus nasi superior            | 8 = Crista longitudinalis            | 11 = Concha nasalis superior     |
|                             |                                     |                                      | 12 = Os lacrimale                |
|                             |                                     |                                      | 13 = Os palatinum                |



Abb. 105a-c  
Frontalschnitte durch die Nasenhöhlen und die Nebenhöhlen. Darstellung der Schleimhautverhältnisse

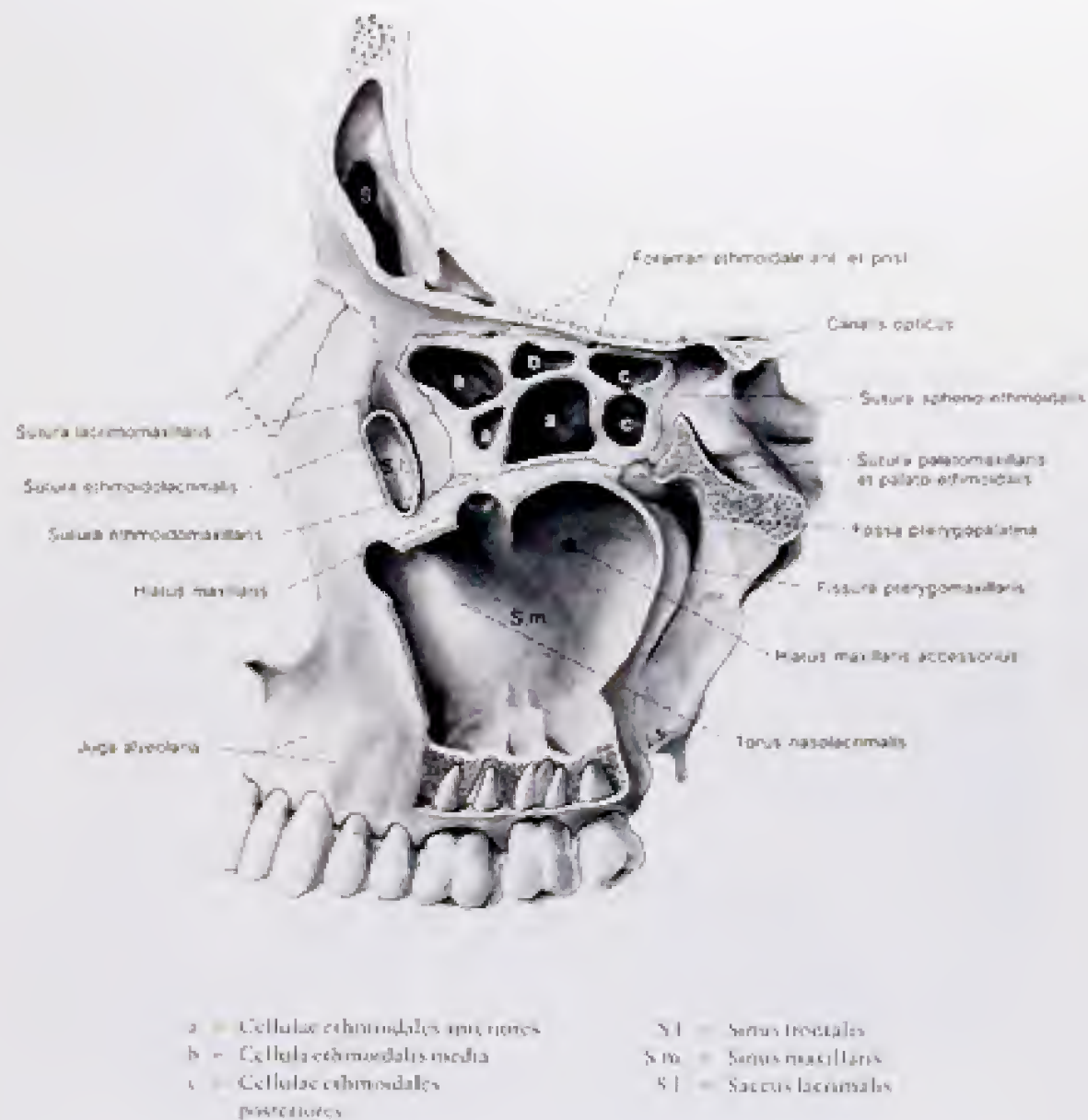


Abb. 106

## Die Nebenhöhlen der Nase von lateral eröffnet

Unter den Nebenhöhlen ist insbesondere die Kieferhöhle zu beachten, die höchstnützlich erweitert sein kann. Man unterscheidet in diesen Fällen einen Alveolus, Gaumen-, Infraorbital-, Jochbein- und Gaumenbeinhörsatz. Der Alveolohörsatz kann so ausgebildet sein, daß nur eine dünne Knochenlamelle (s. Abb.) die Kieferhöhle von den Wurzelspitzen der Molaren trennt, wobei diese den Boden kuppelförmig verwalben. Manchmal erstreckt sich die Kieferhöhle nur einem Recessus palatinus zwischen Boden der Nasenhöhle und dem harten Gaumen.

Beider Stirnhöhle ist der Recessus orbitalis zu beachten, da er einerseits klein, andererseits so groß sein kann, daß er bis zum kleinen Keilbein reicht.



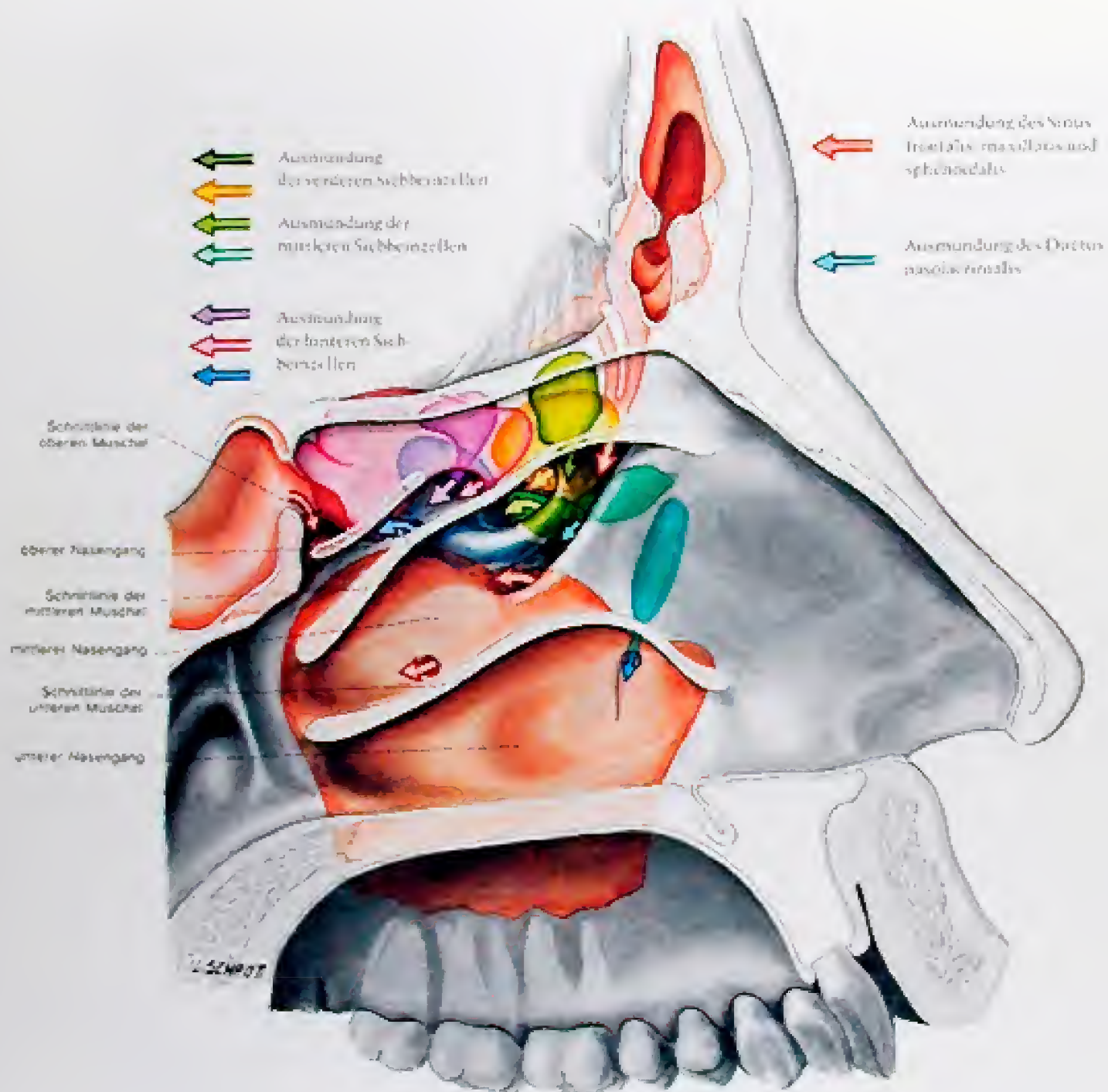


Abb. 107  
Die Nebenhöhlen der Nase schematisch in die laterale Wand projiziert

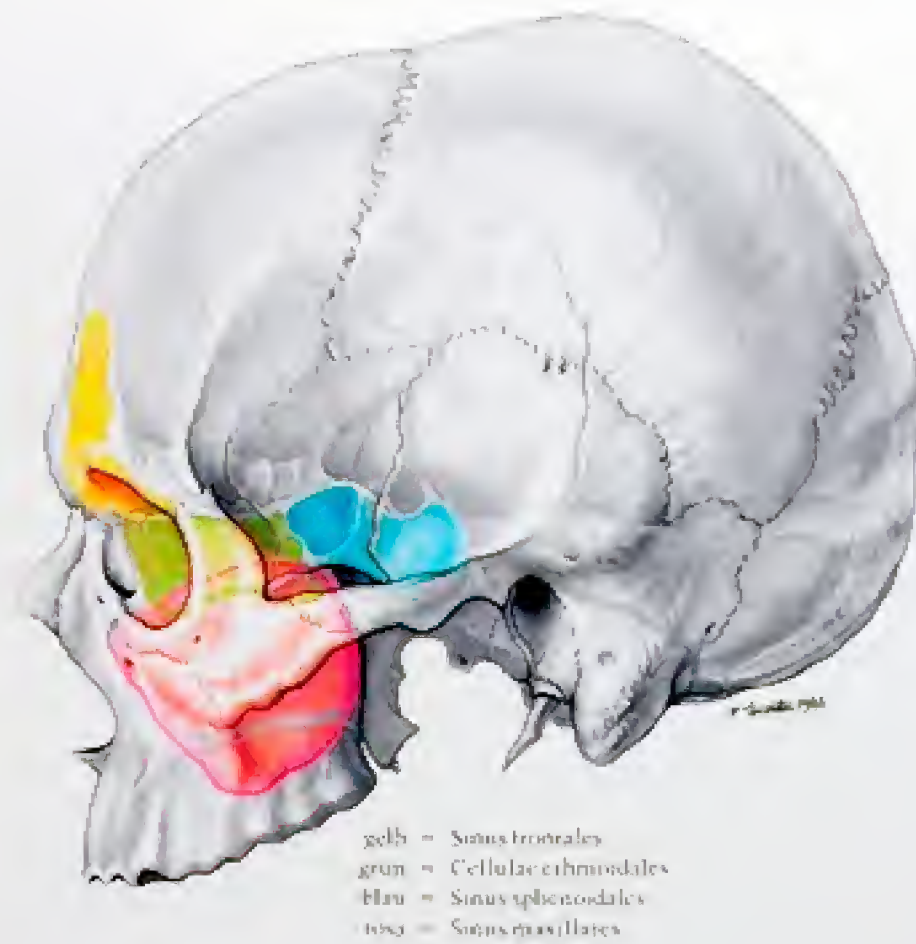


Abb. 108

Die Nebenhöhlen der Nase in den Schädel von lateral projiziert. Außerdem wurde ein Median-Sagittalschnitt hineinprojiziert.

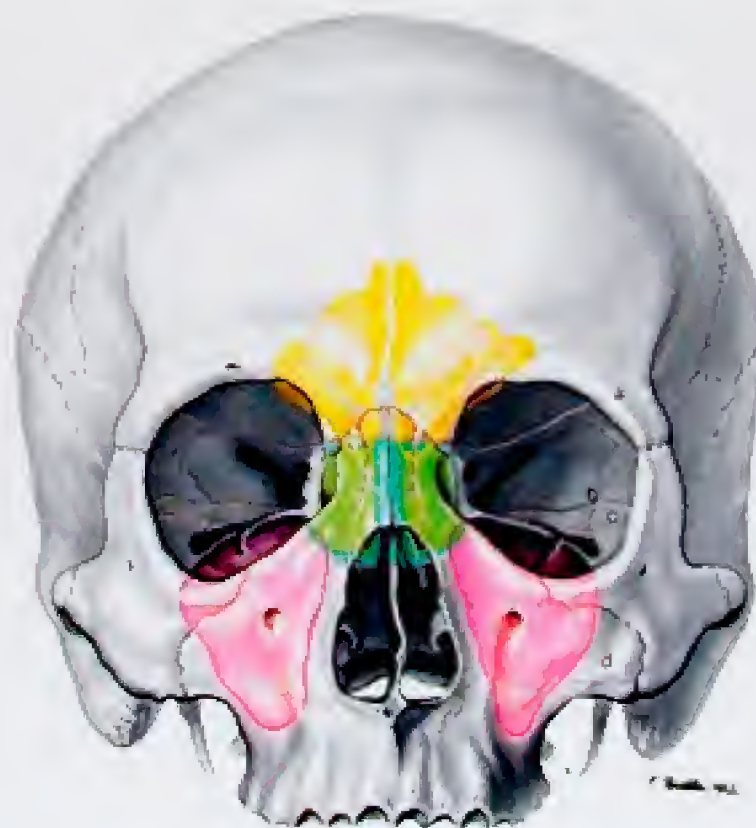
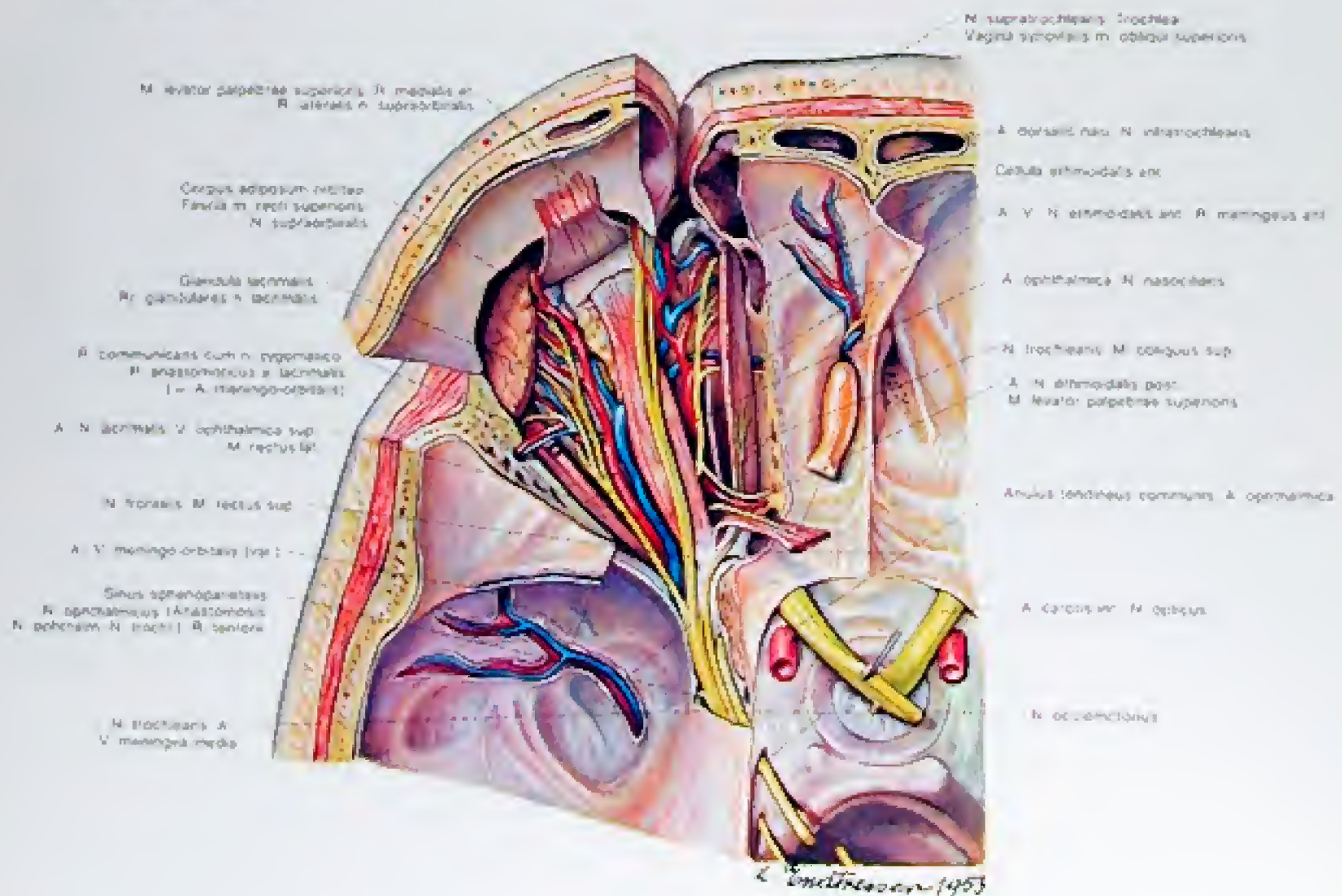
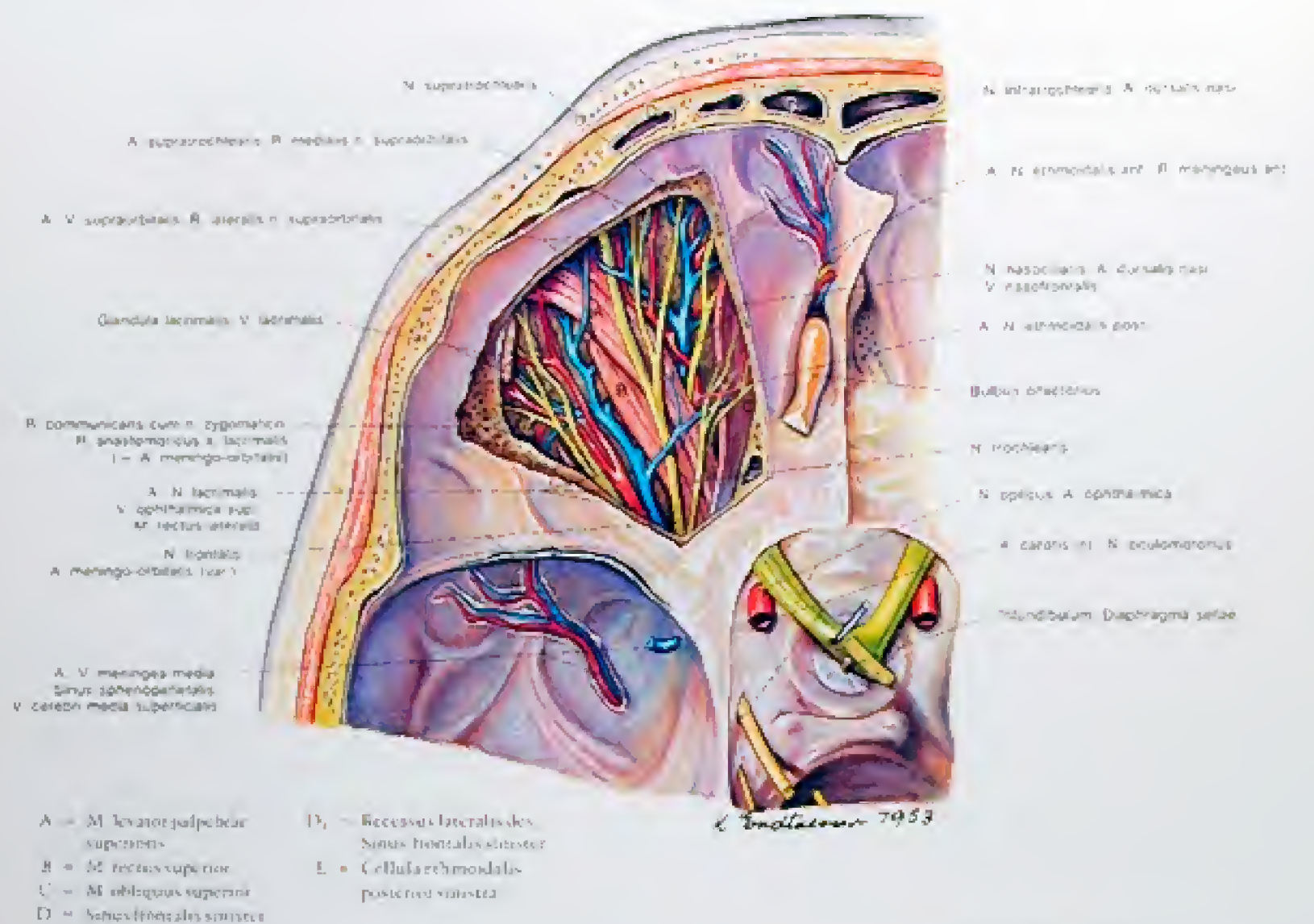


Abb. 109

Die Nebenhöhlen der Nase in den Schädel von vorne projiziert.







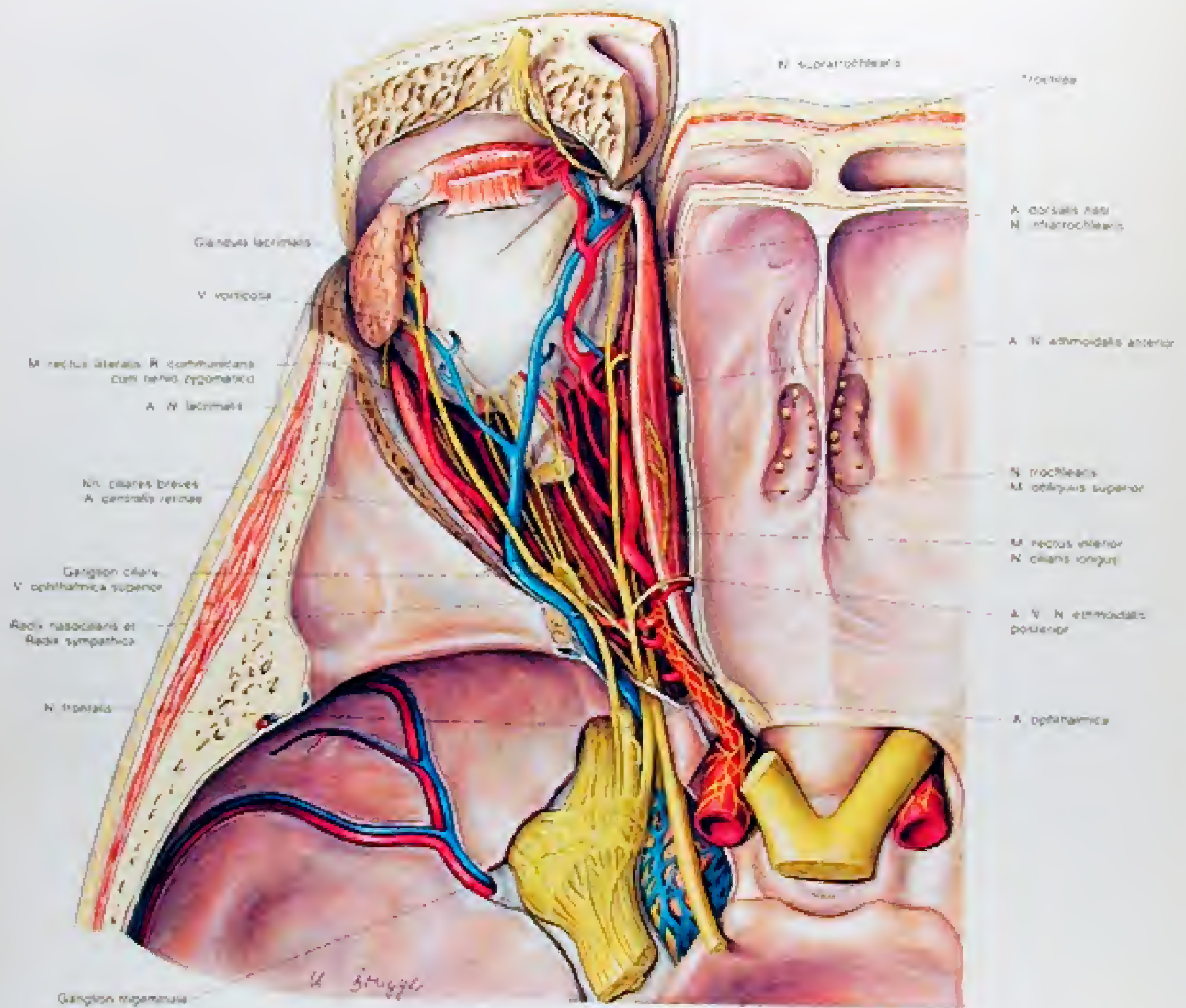


Abb. 113  
Die Orbita von oben  
4 Teilweise Entfernung des N. opticus und Entfernung des Annulus tendineus



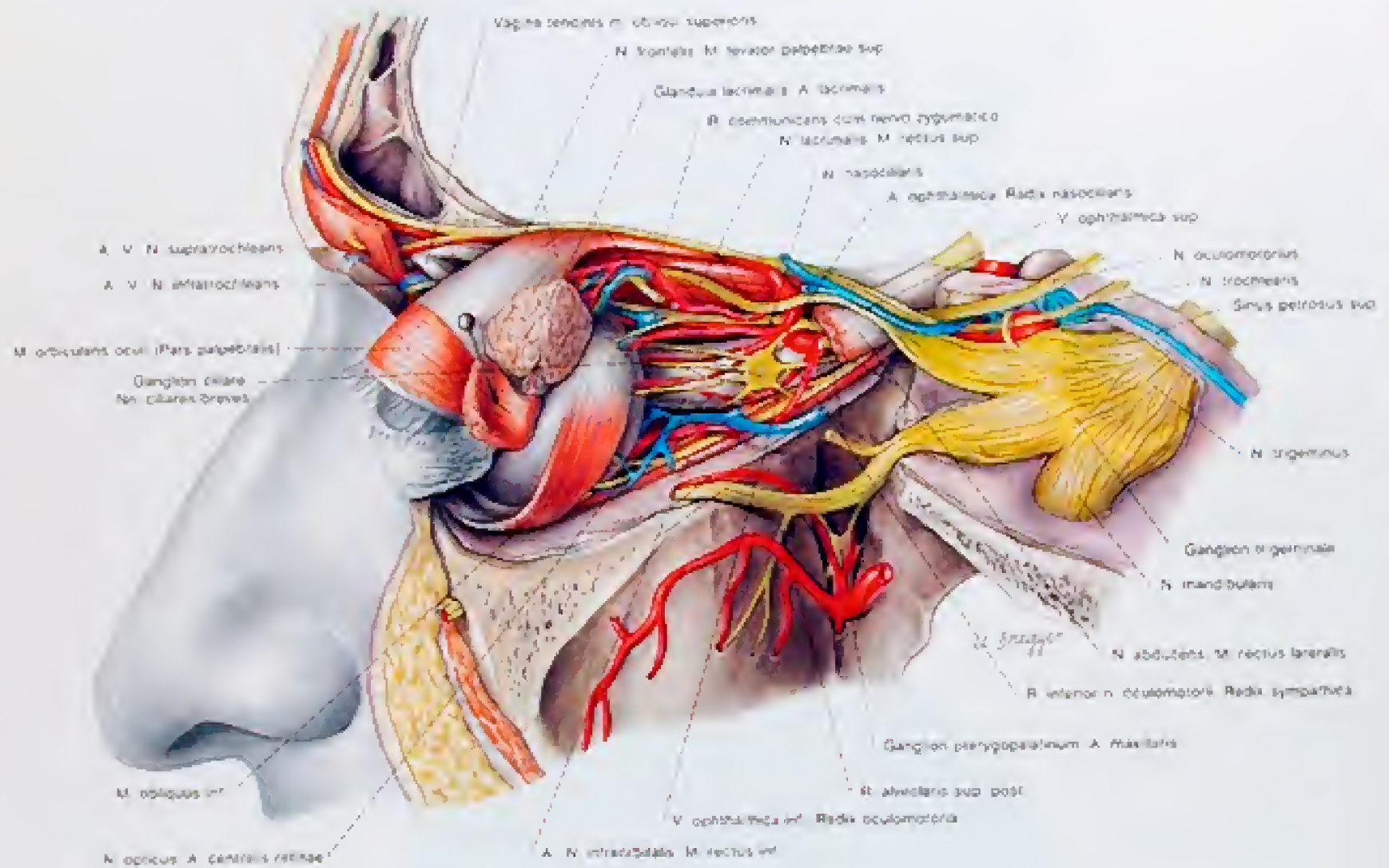


Abb. 114  
Die Orbita von der Seite

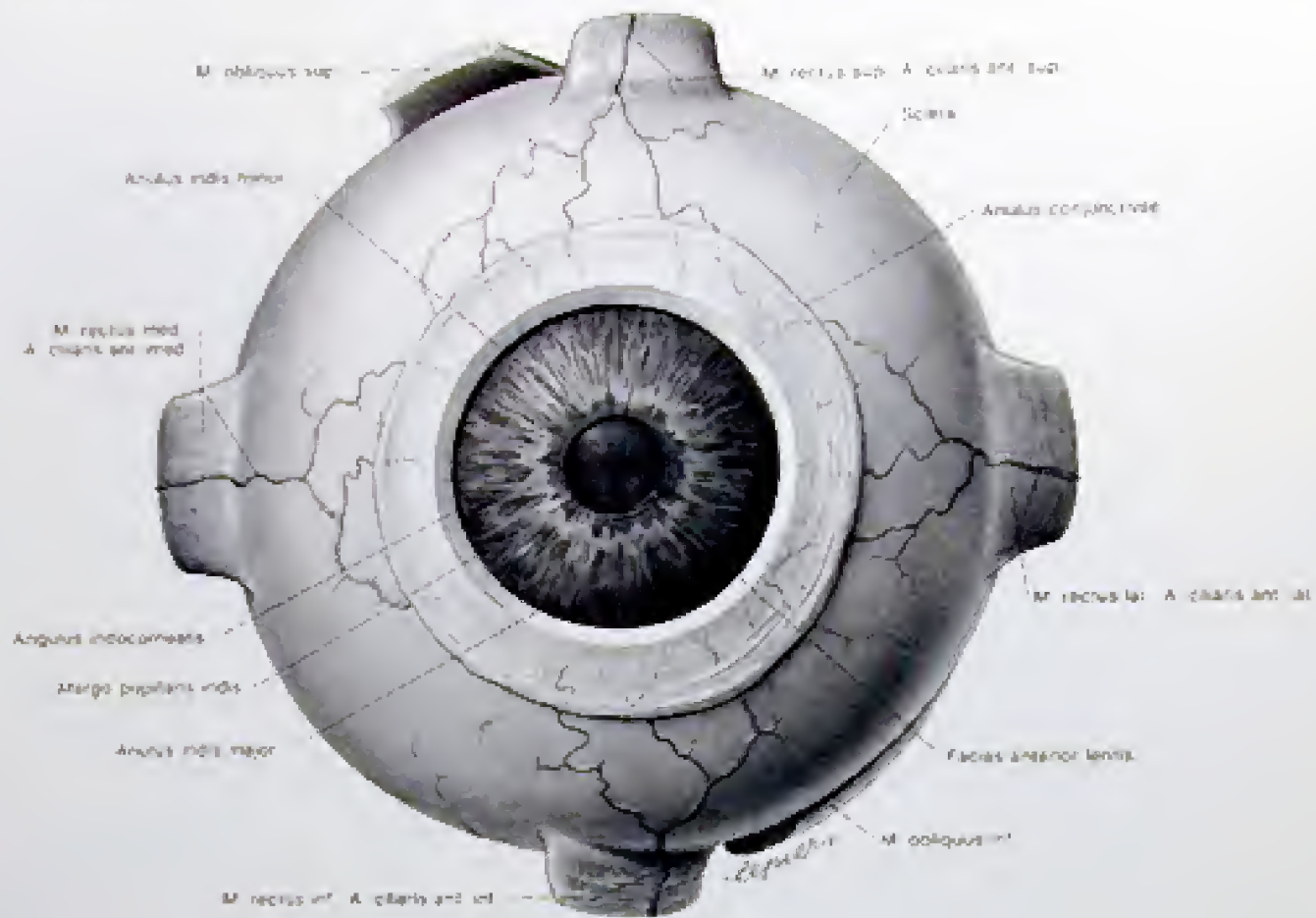


Abb. 115

Der Bulbus oculi von vorne.

1. An einem linken Bulbus wurde die Cornea nahe dem Cornealrand durchschnitten und entfernt. Damit ist die vordere Augenkammer eröffnet und die Facies anterior der Iris sichtbar.

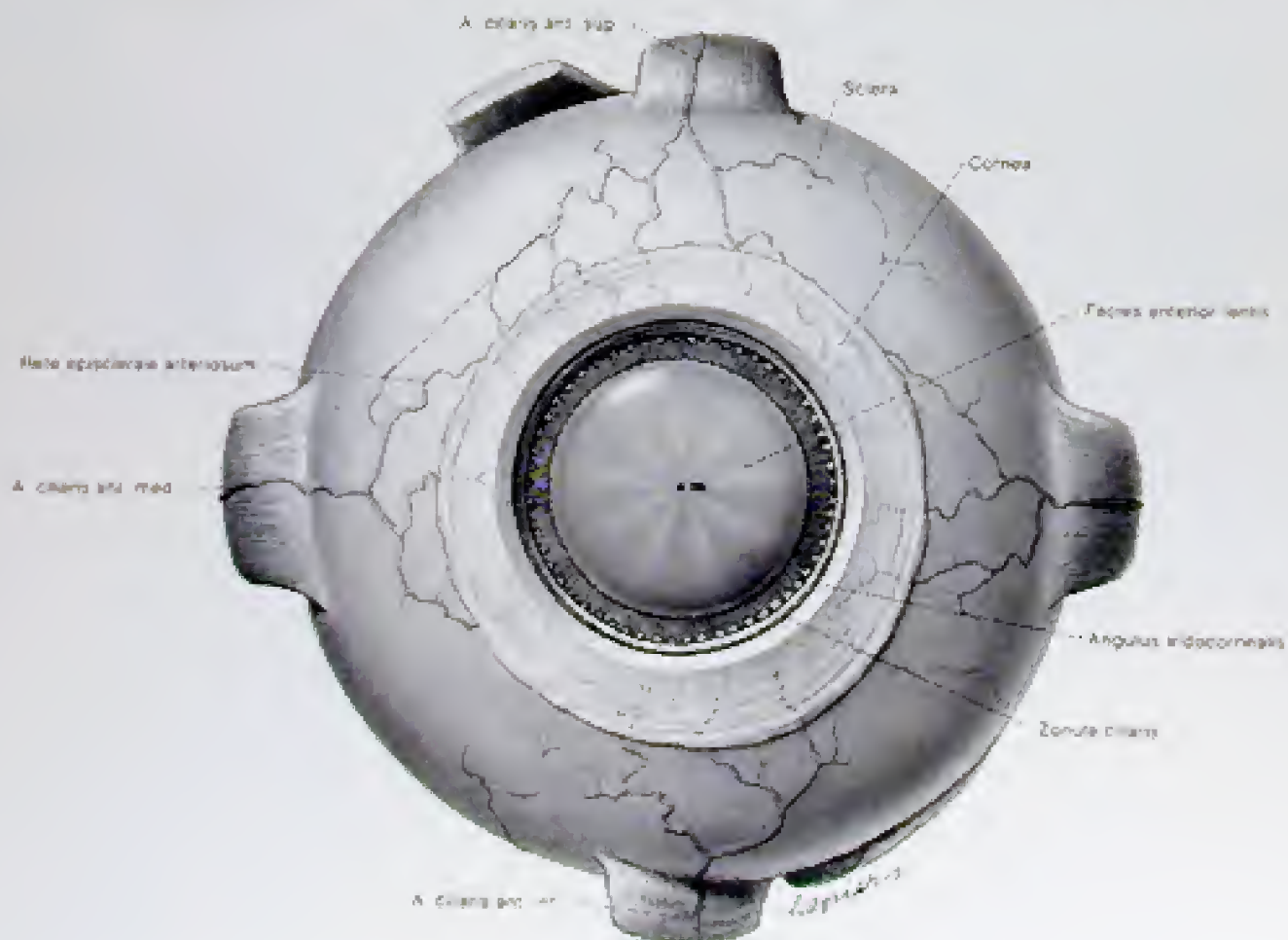


Abb. 116

Der Bulbus oculi von vorne.

2. An einem linken Bulbus wurde die Iris nahe ihrer Wurzel zirkular durchtrennt und entfernt. Die Vorderfläche der Linse sowie die Zonula ciliaris sind sichtbar.



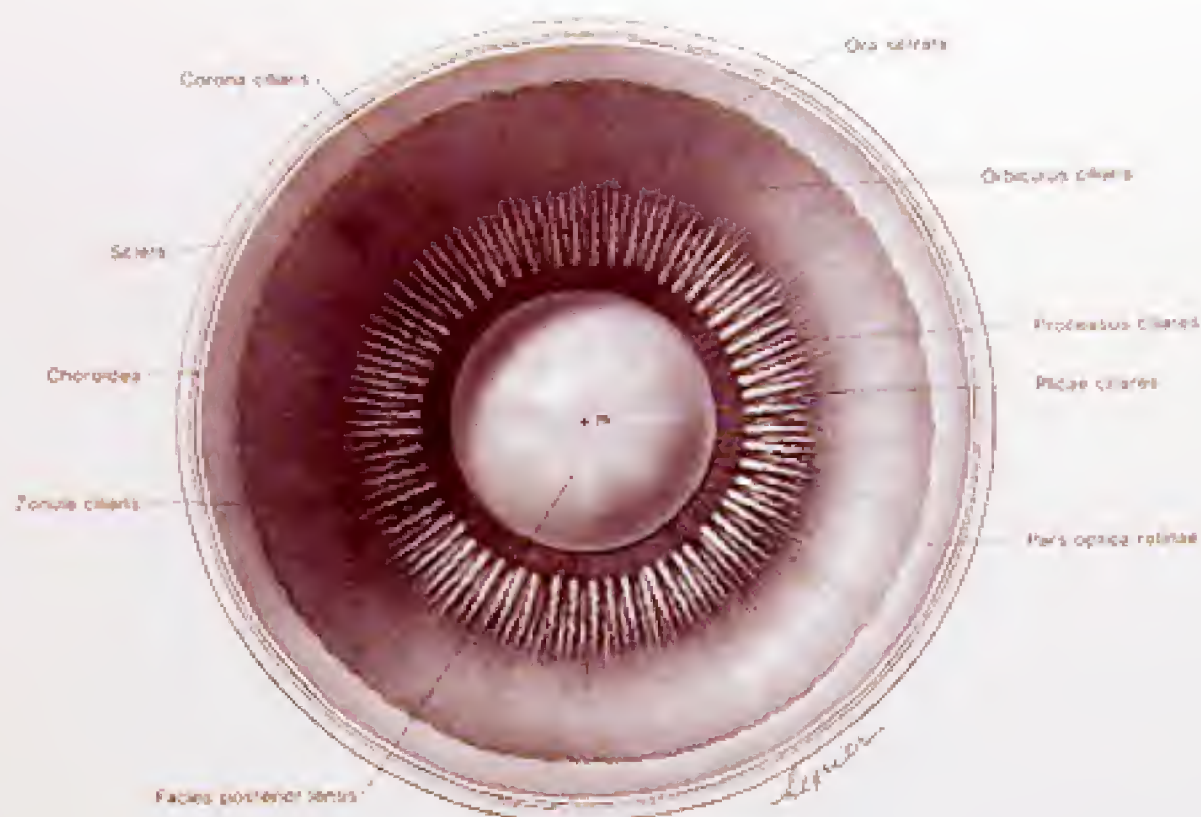


Abb. 117

Der Bulbus oculi von hinten

1: Nach Zerlegung des Bulbus in zwei Hälften, sieht man von hinten die Innenseite der vorderen Hälfte. Die Linse, deren Aufhängeapparat und das Corpus ciliare sind sichtbar. Der Glaskörper ist entfernt.

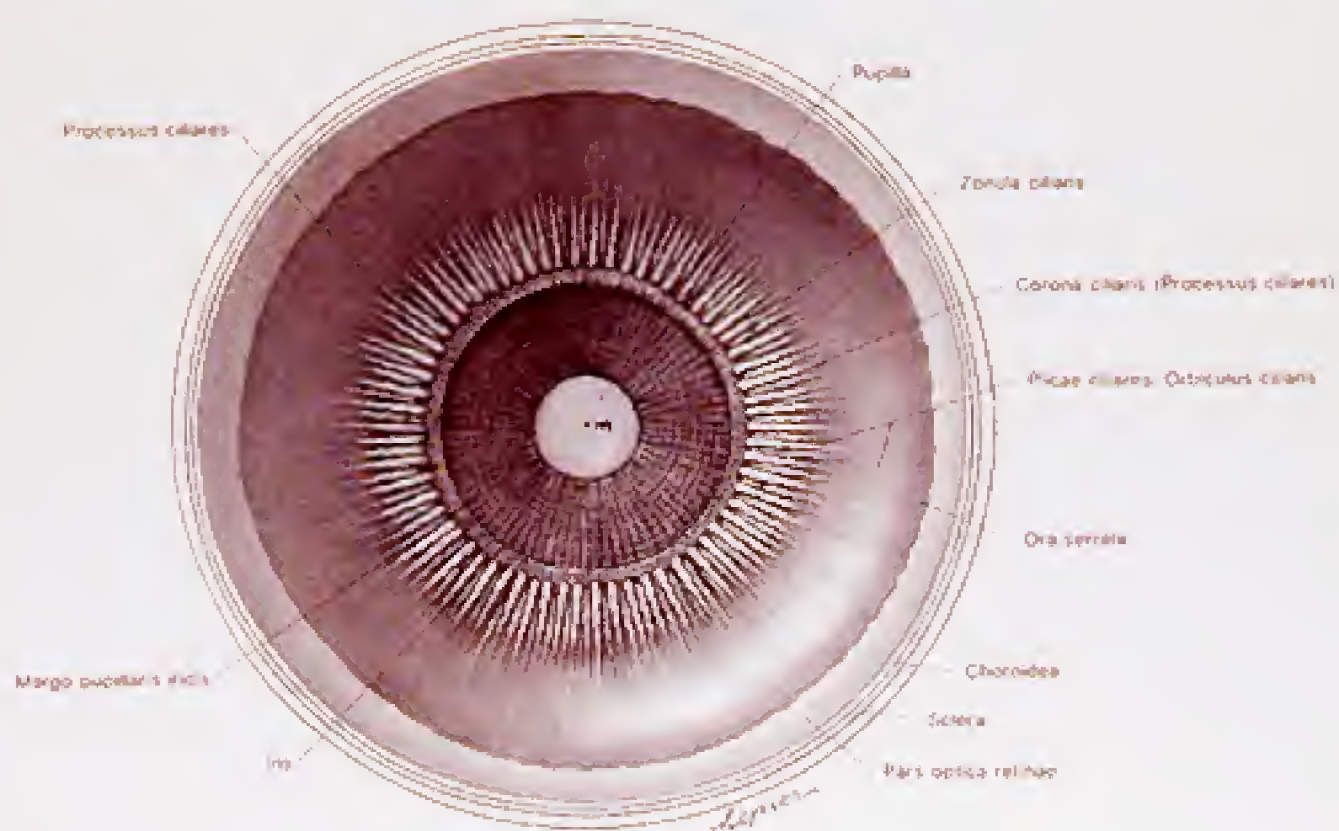


Abb. 118

Der Bulbus oculi von hinten

2: Der Aufhängeapparat der Linse, die Zonula ciliaris wurde durchschnitten und die Linse entfernt. Die Hinterfläche der Iris ist dadurch sichtbar.

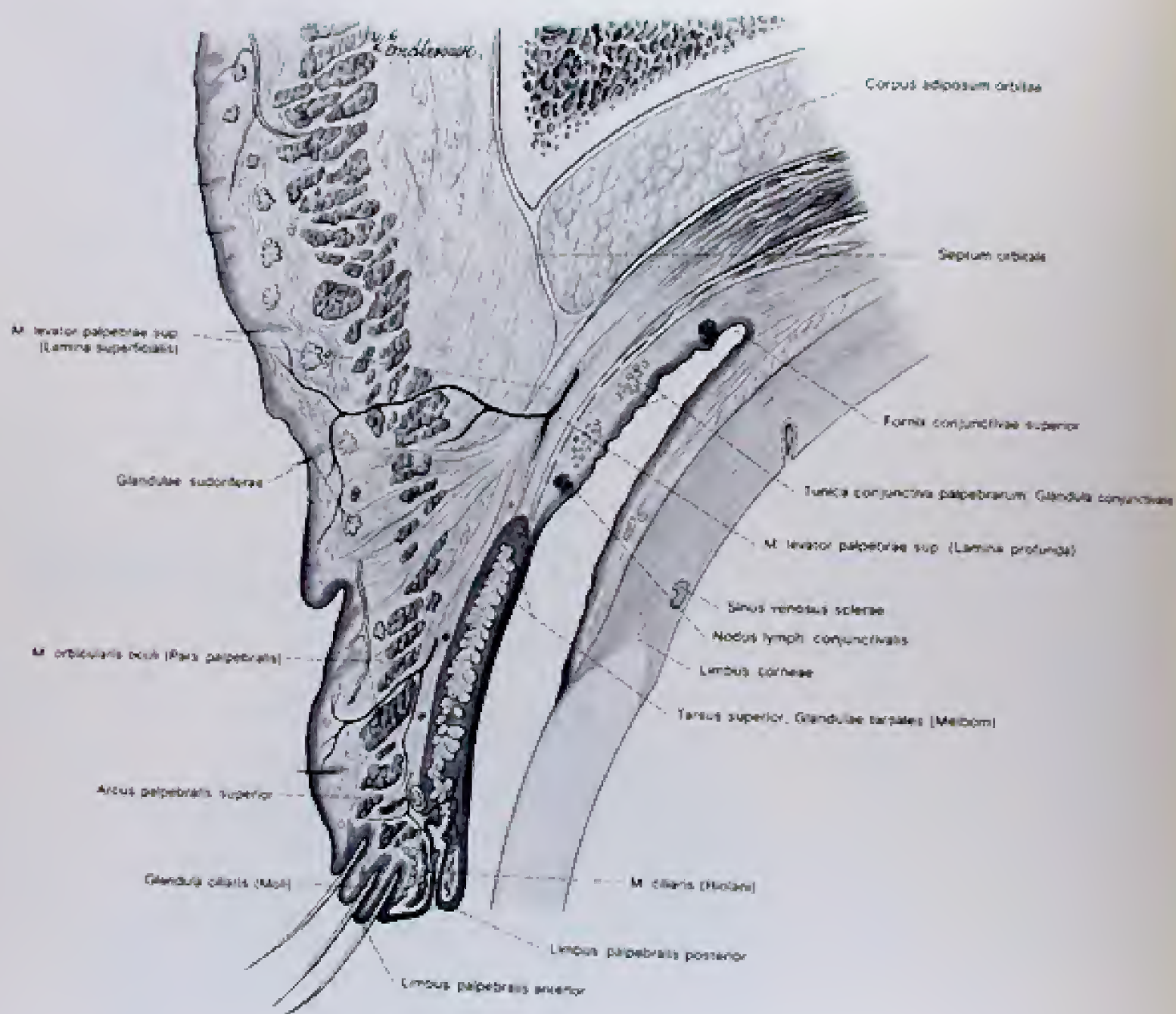


Abb. 119  
Das obere Augenlid mit dem Forix conjunctivae superior im Sagittalschnitt



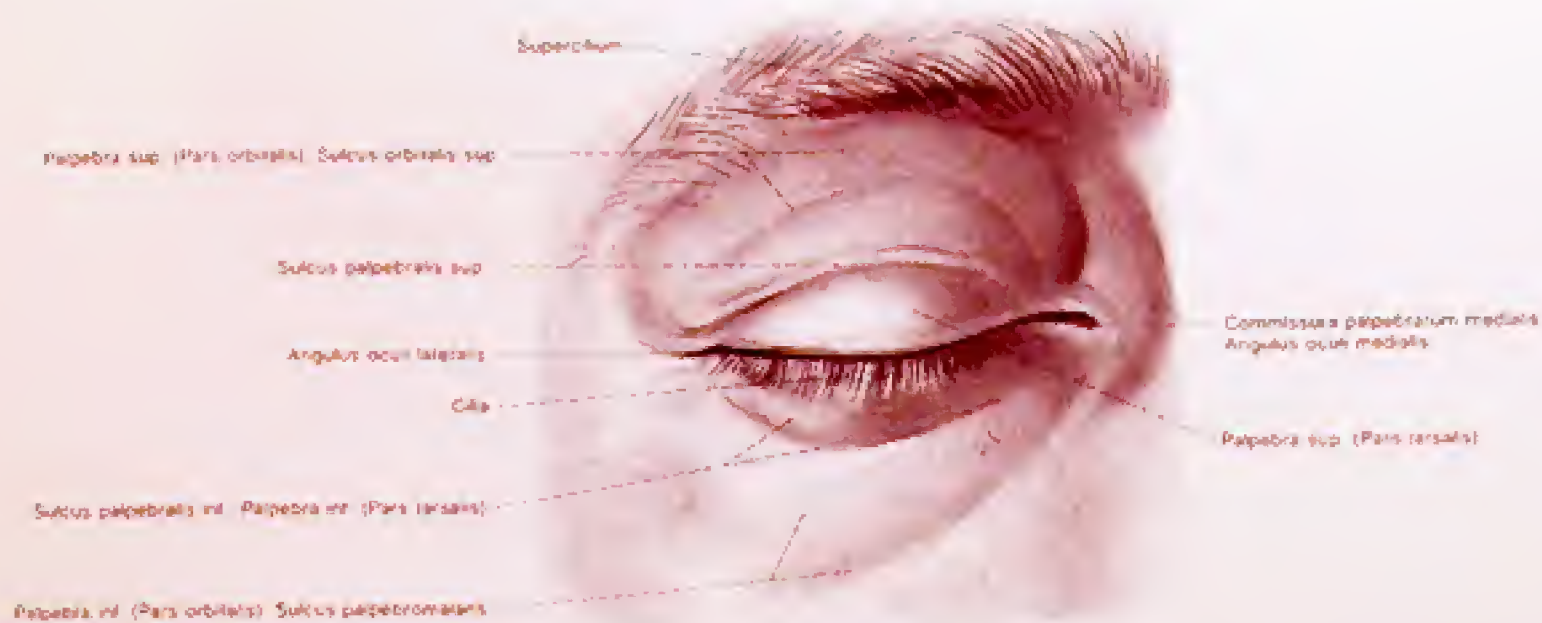


Abb. 120

Die rechte Orbitalregion bei geschlossener Lidspalte

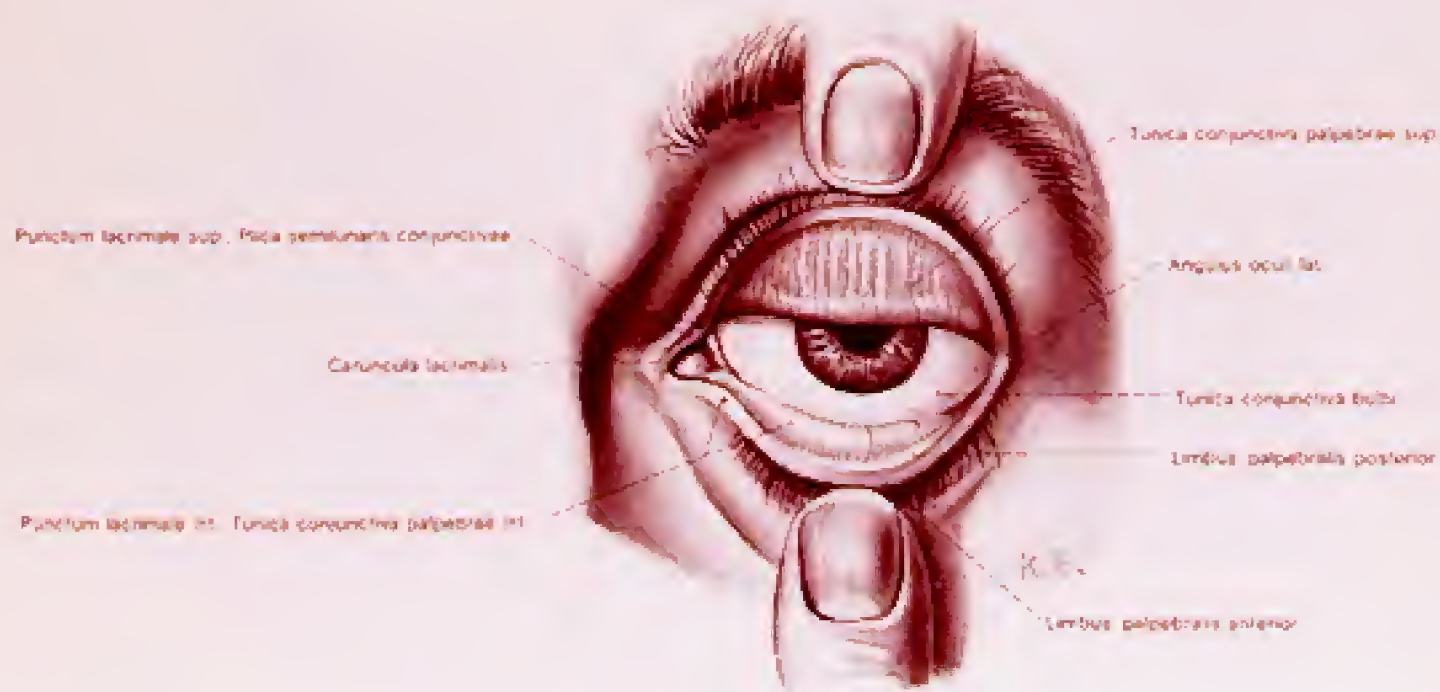


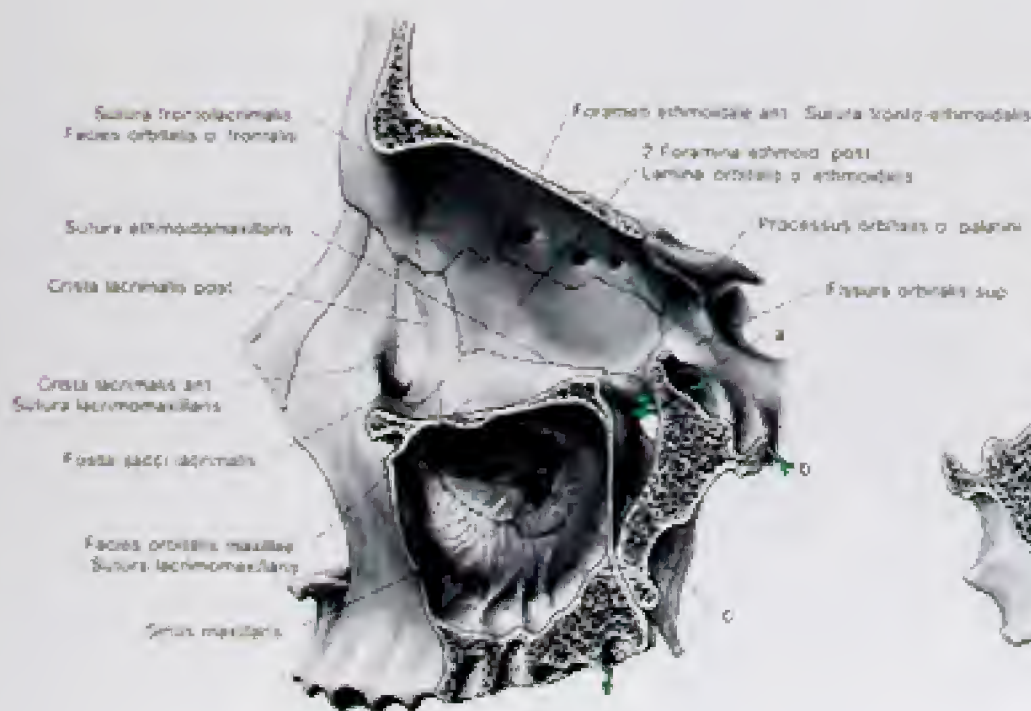
Abb. 121

Die linke Orbitalregion mit vollständig ungestulptem Oberlid

Die Tunica conjunctiva palpebrarum ist dünn, glatt und mit dem Tarsus fest verwachsen. Die Claudulae tarsales (Mennow'sche Drüsen) sind durchscheinend deutlich zu sehen.



Abb. 122  
Die linke Orbita von vorne



- a = Pfeil im Foramen rotundum
- b = Pfeil im Canalis pterygoidalis
- c = Pfeil im Canalis palatinus major

Abb. 123  
Mediale Wand der linken Orbita

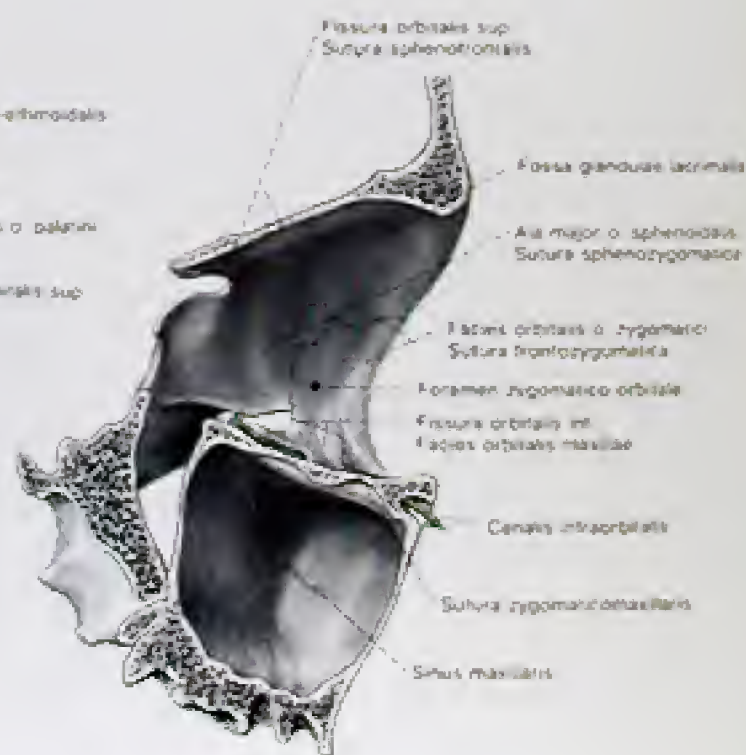


Abb. 124  
Laterale Wand der linken Orbita



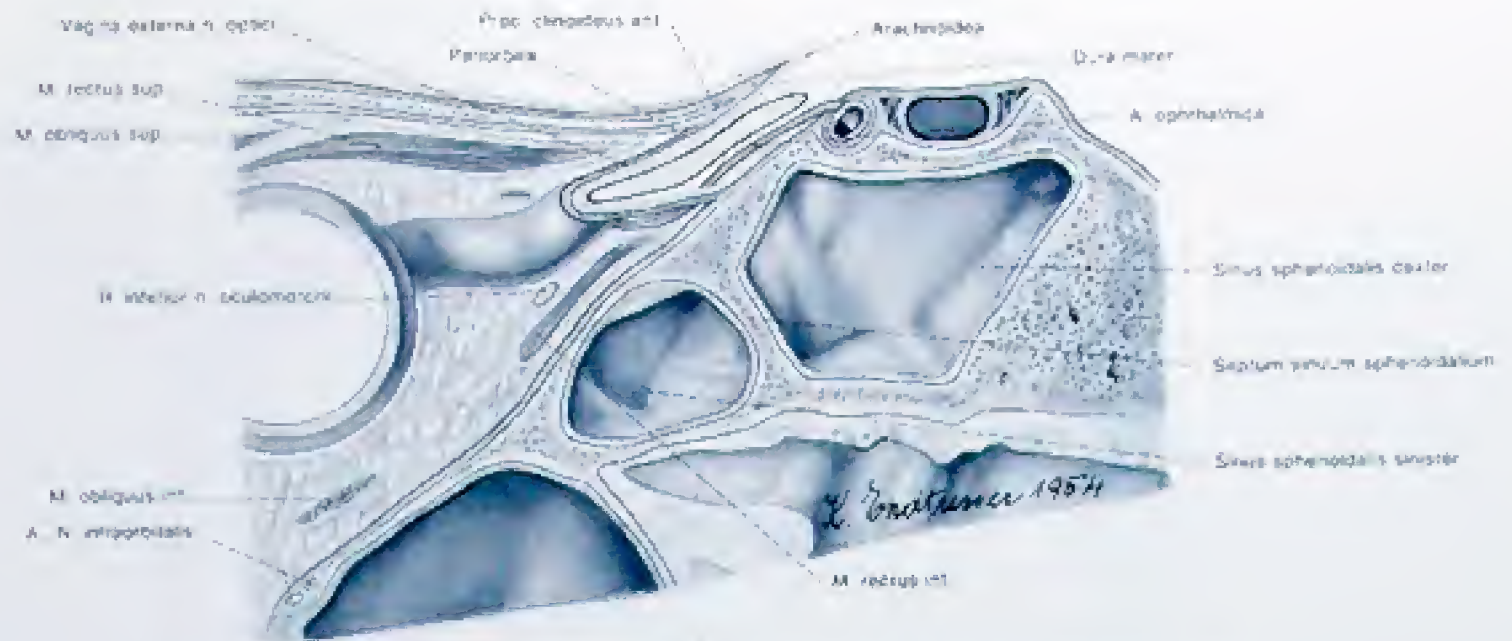


Abb. 125

Langsschnitt durch den rechten Canalis opticus. Darstellung der Hüllen des N. opticus

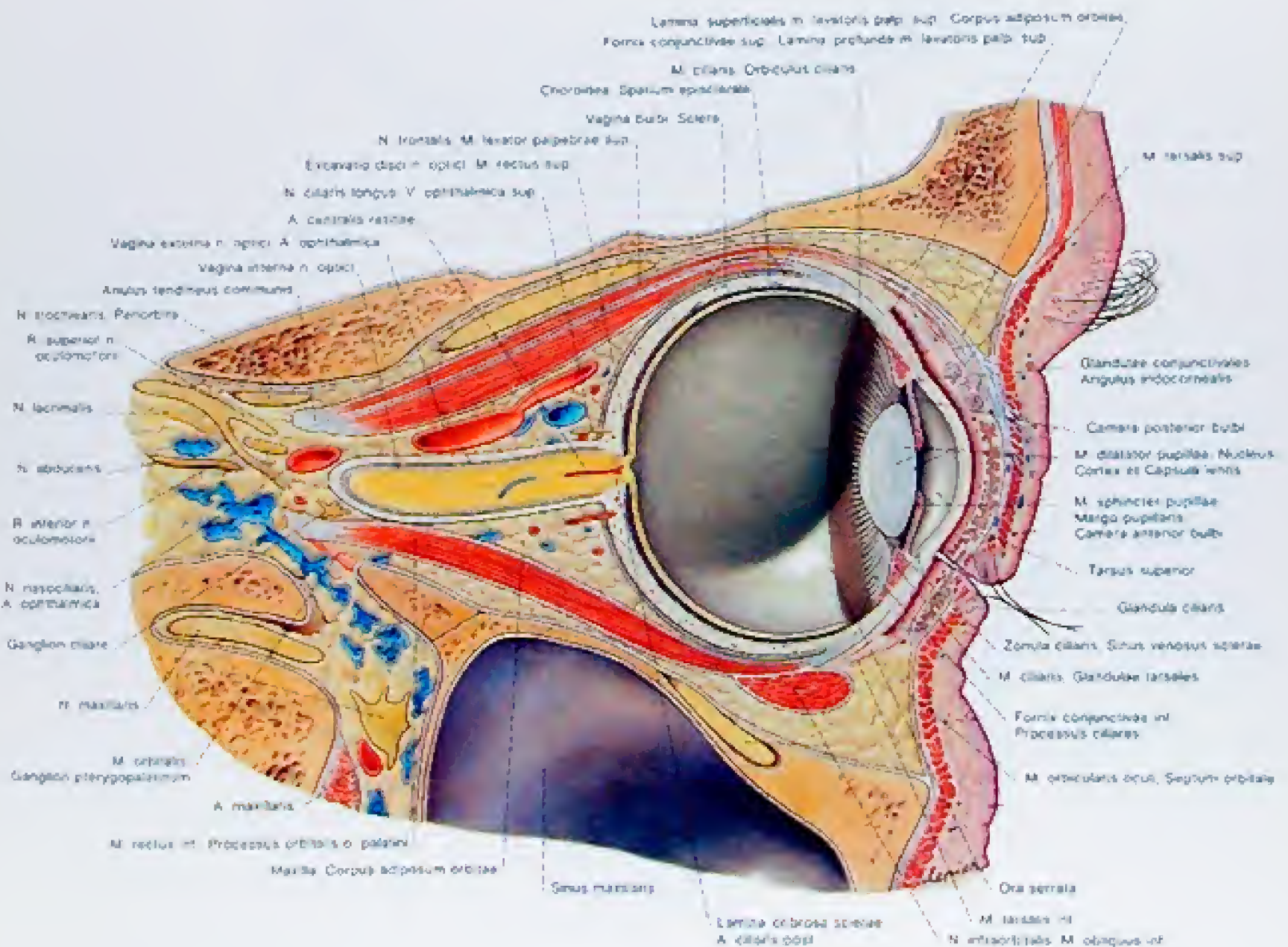


Abb. 126

Sagittalschnitt durch die Orbita und durch die Mitte des Bulbus oculi. Mediale Schnittthalte von lateral gesehen



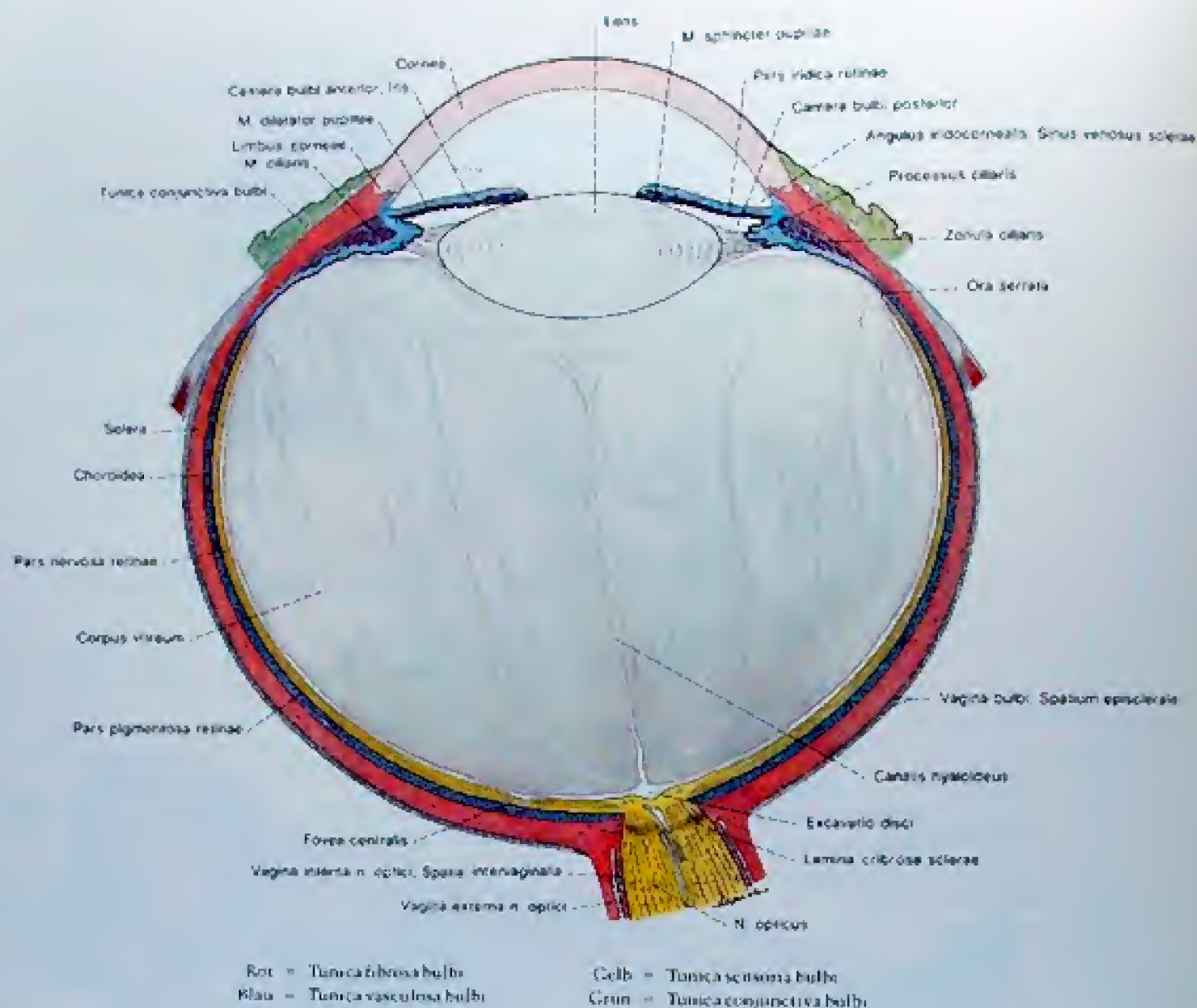


Abb. 127  
 Horizontalschnitt durch den linken Bulbus oculi. Die Schichten des Bulbus sind in verschiedenen Farben getönt.

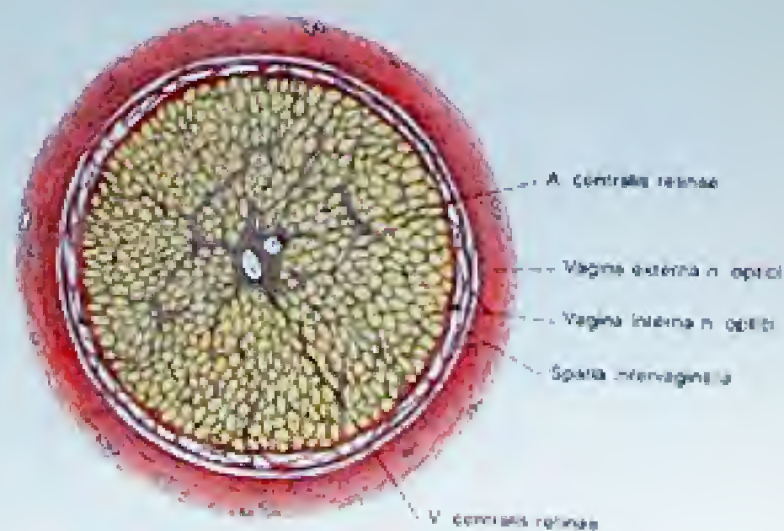


Abb. 128  
 Querschnitt durch den N. opticus nahe des Bulbus oculi



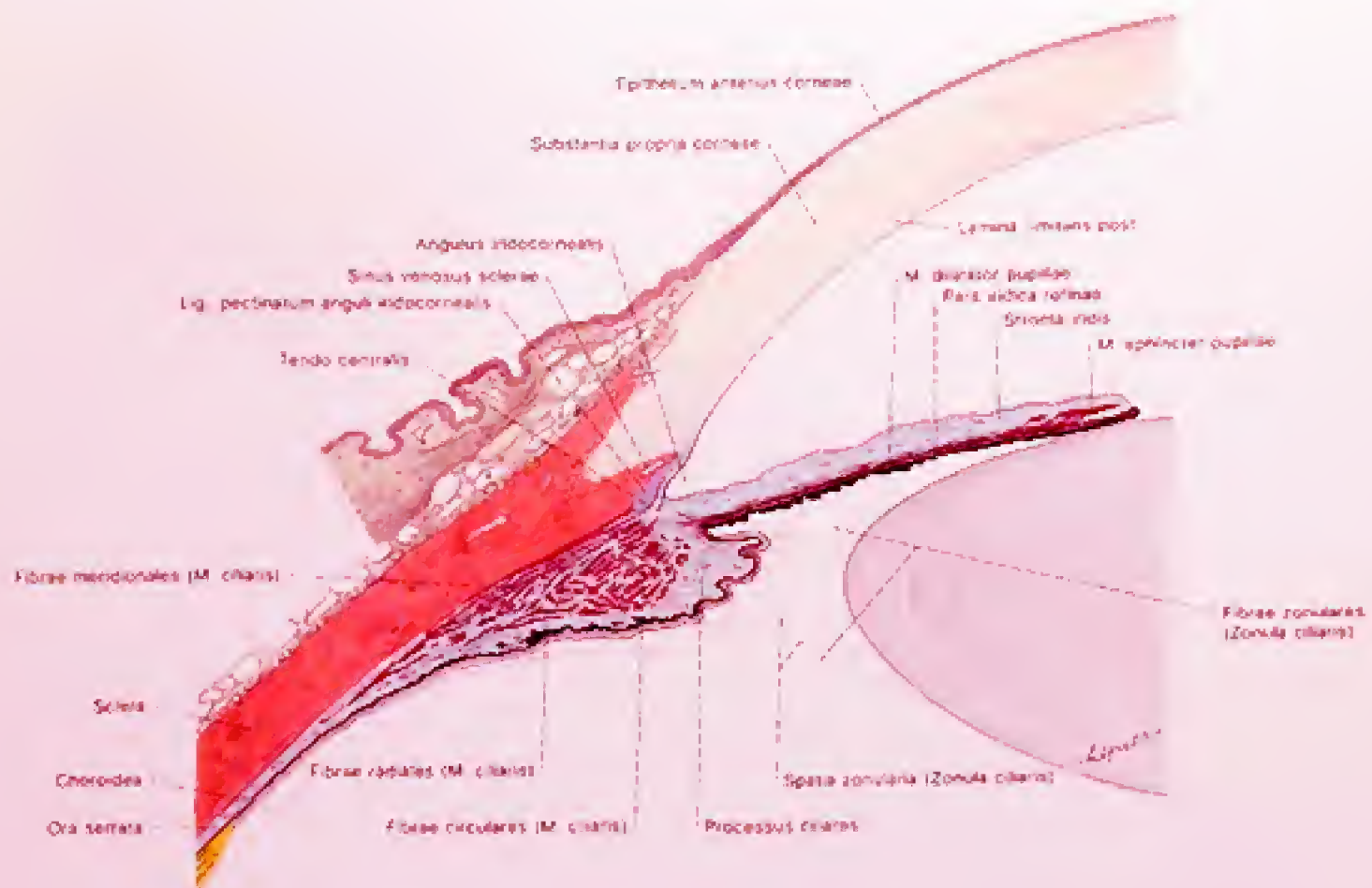


Abb. 129

Horizontalschnitt durch den vorderen Teil des Bulbus oculi.

Farbenerklärung siehe Abb. 127

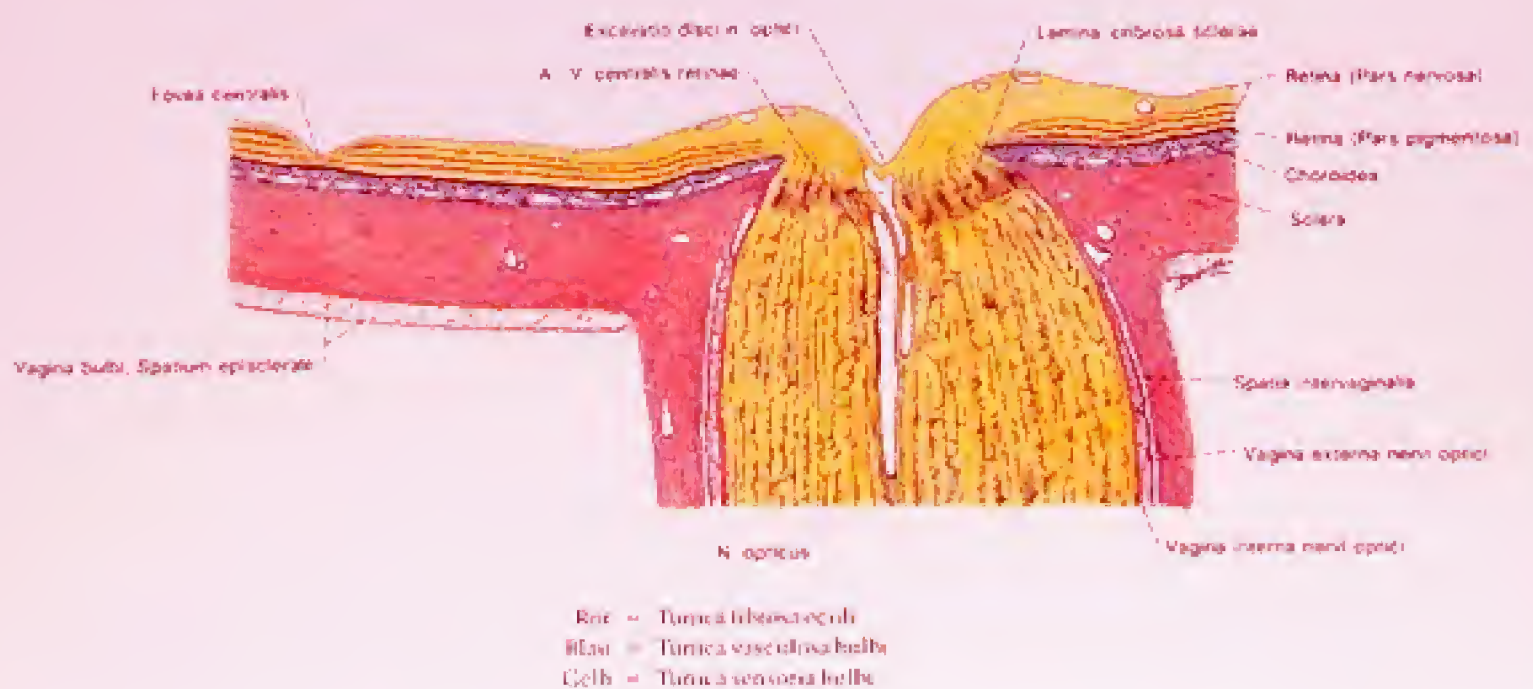


Abb. 130

Horizontalschnitt durch den Bereich der Pars intraocularis n. optici. Die Schichten des Bulbus oculi sind in verschiedenen Farben getönt.

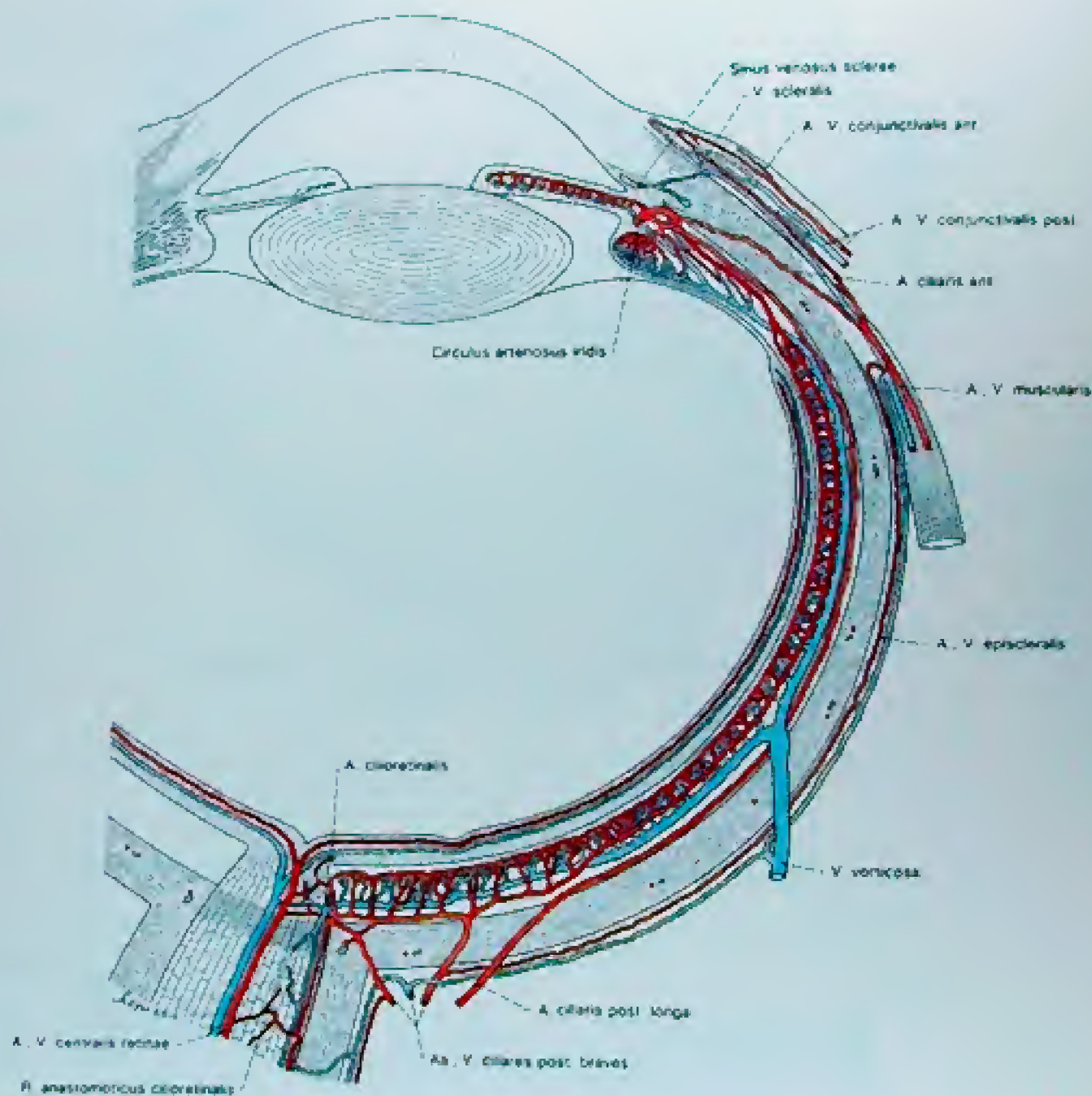


Abb. 131  
Schema der Blutgefäße des Auges (nach TH. LIEBER).

Es sind drei Gefäßsysteme vorhanden und zwar

1. das Gefäßsystem der Retina, das für die inneren Schichten der Pars optica retinae dient.
2. das ciliare Gefäßsystem, das sein Blut aus den Aa. ciliares posteriores longae und breves und aus den Aa. ciliares anteriores erhält. Versorgt wird daraus Choroidea, Corpus ciliare und über den Circulus arteriosus iridis major, die Iris. Die Venen dieses Systems führen einerseits zu den Vv. vorticosae und andererseits zu den vorderen Ciliarvenen, in die der Sinus venosus sclerae ebenfalls einströmt.
3. gibt es das conjunctivale Gefäßsystem, das aus den Aa. conjunctivales posteriores gebildet wird, die mit den Aa. conjunctivales anteriores aus den Aa. musculares anastomosieren, und so das Randschlingennetz der Cornea bilden.



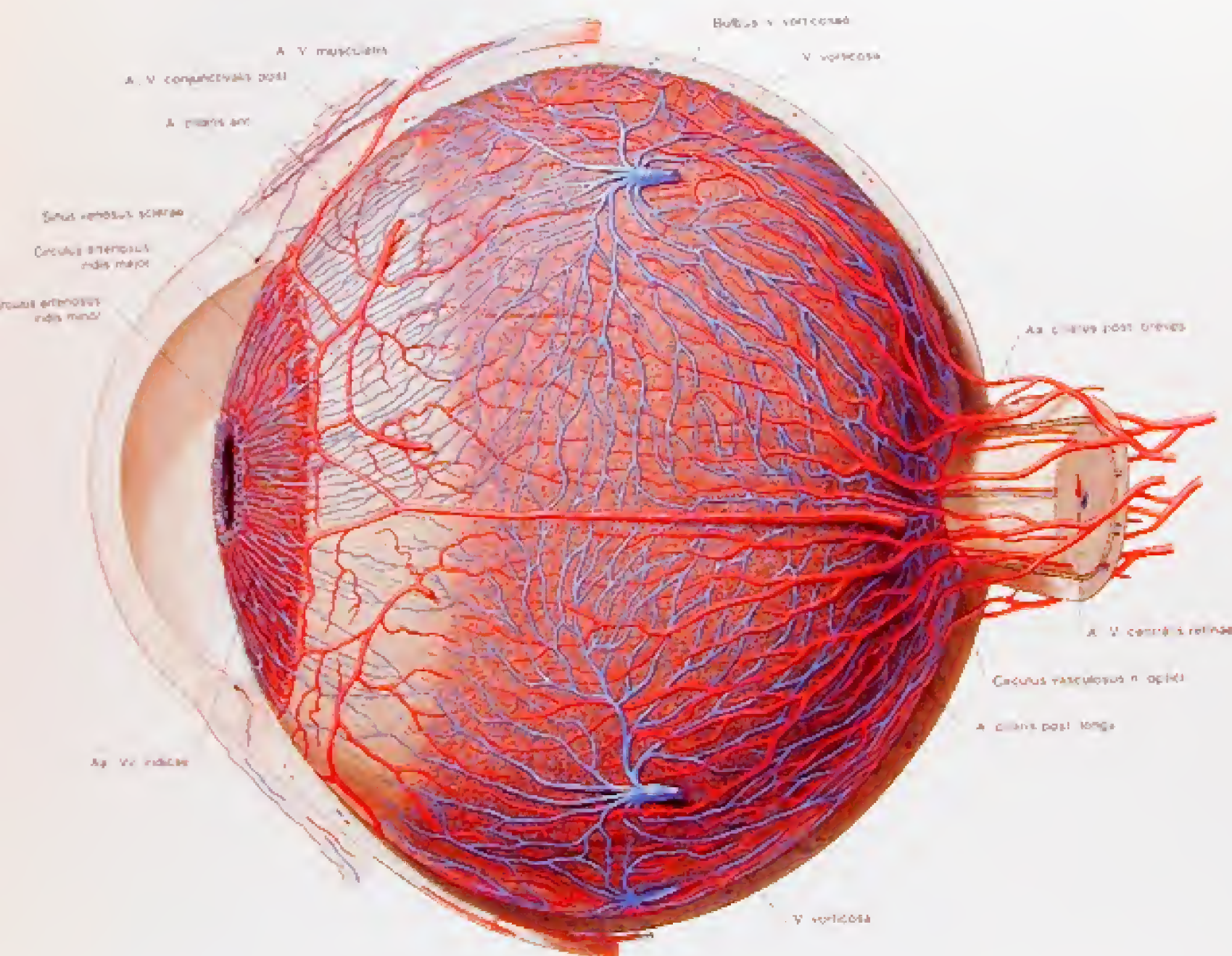


Abb. 132

## Schemata der Blutgefäße in der Tunica vasculosa bulbi

Die ca. 15–20 Aa. ciliares posteriores breves versorgen die Chorioidea, während die zwei Aa. ciliares posteriores longae gemeinsam mit den meist vier Aa. ciliares anteriores den Circulus arteriosus n. optici bilden. Sie versorgen den Glaskörper und die Iris, wobei die die Iris versorgenden Zweige nahe der Pupille den Circulus arteriosus n. minor bilden. Der Blutabfluß erfolgt der Hauptsache nach über die 4–7 Vv. vorticosae. Zum kleineren Teil wird das Blut aus dem M. ciliaris über die Vv. ciliares anteriores abgegeben.

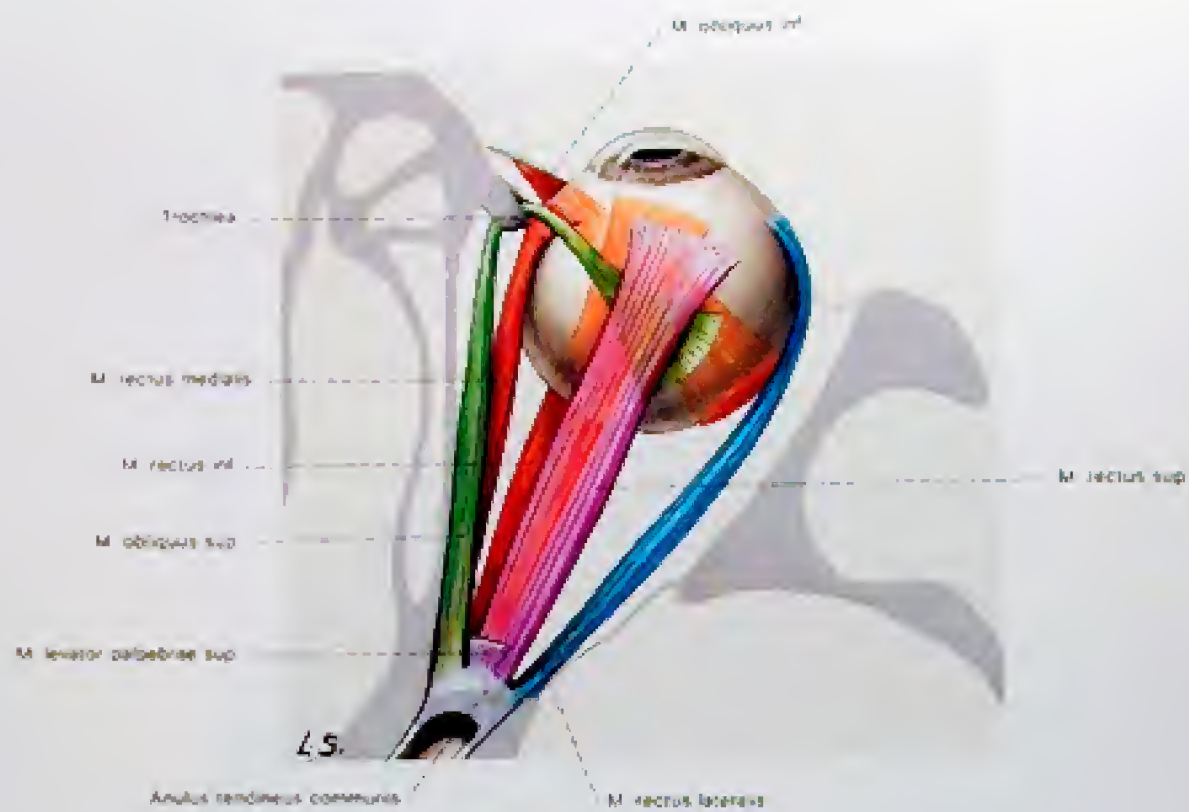


Abb. 133  
 Die Muskeln des rechten Bulbus oculi schematisch von oben dargestellt

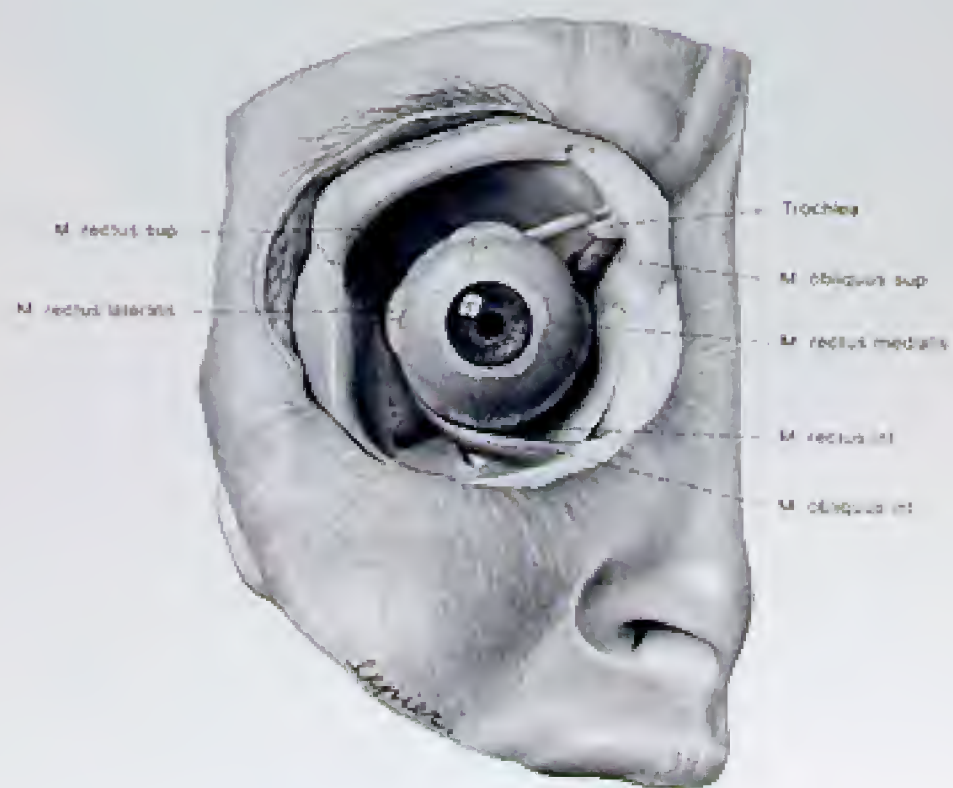


Abb. 134  
 Die Muskeln des rechten Bulbus oculi von vorne



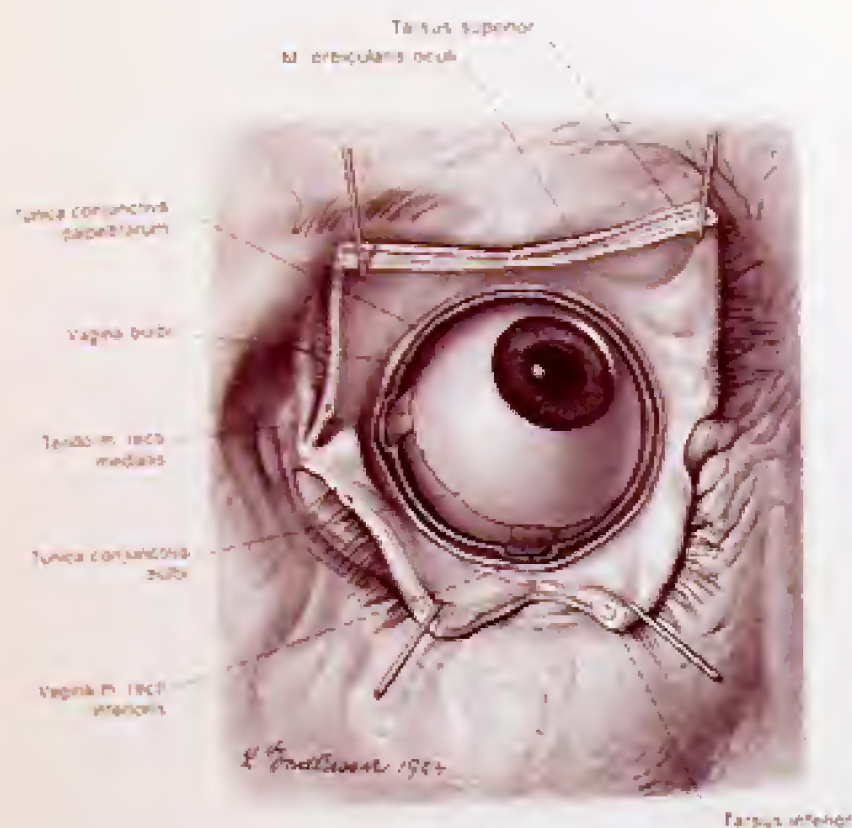


Abb. 135

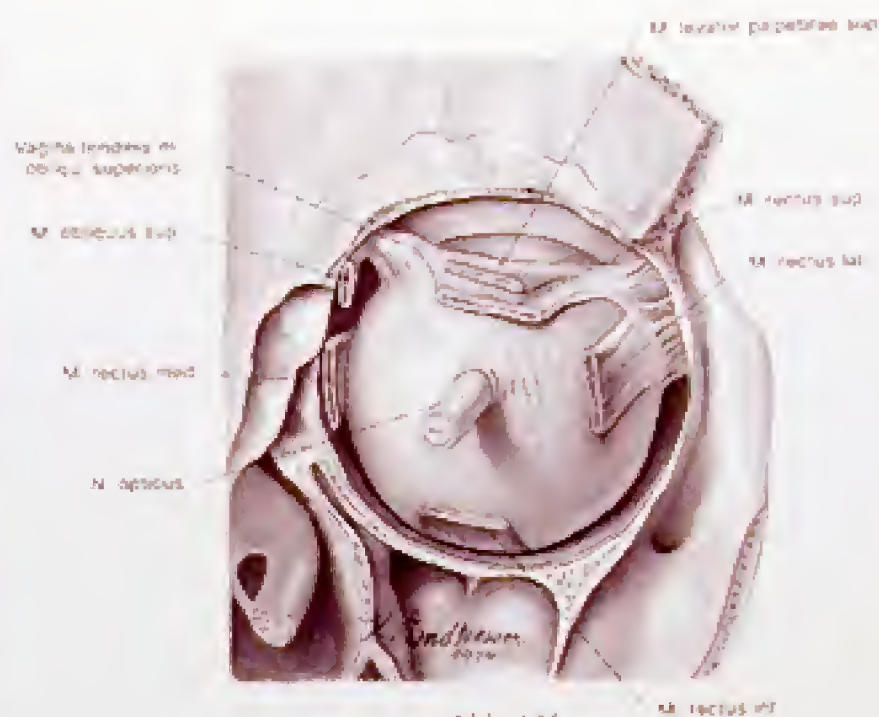


Abb. 136

Abb. 135

Ansicht des linken Bulbus oculi in situ von vorne. Die Vagina bulbi ist eröffnet und die in den Faszienscheiden steckenden Mm. recti inferior et medialis sind nach Durchtrennung der Tunica conjunctiva dargestellt. Die Lider sind durchtrennt und mit Haken auseinandergezogen.

Abb. 136

Ansicht des rechten Bulbus oculi in situ von hinten.

Das Ansatzverhalten der Augenmuskeln verbleibern sich fächerförmig. Besonders auffallend kann dies bei dem M. rectus bulbi superior und dem M. levator palpebrae superioris sein. Die Sehne des letzteren kann einwärts bis in den Bereich der Trachlea ausstrahlen und andererseits zwischen die zwei Äste der Glandula lacrymalis hinreichend.

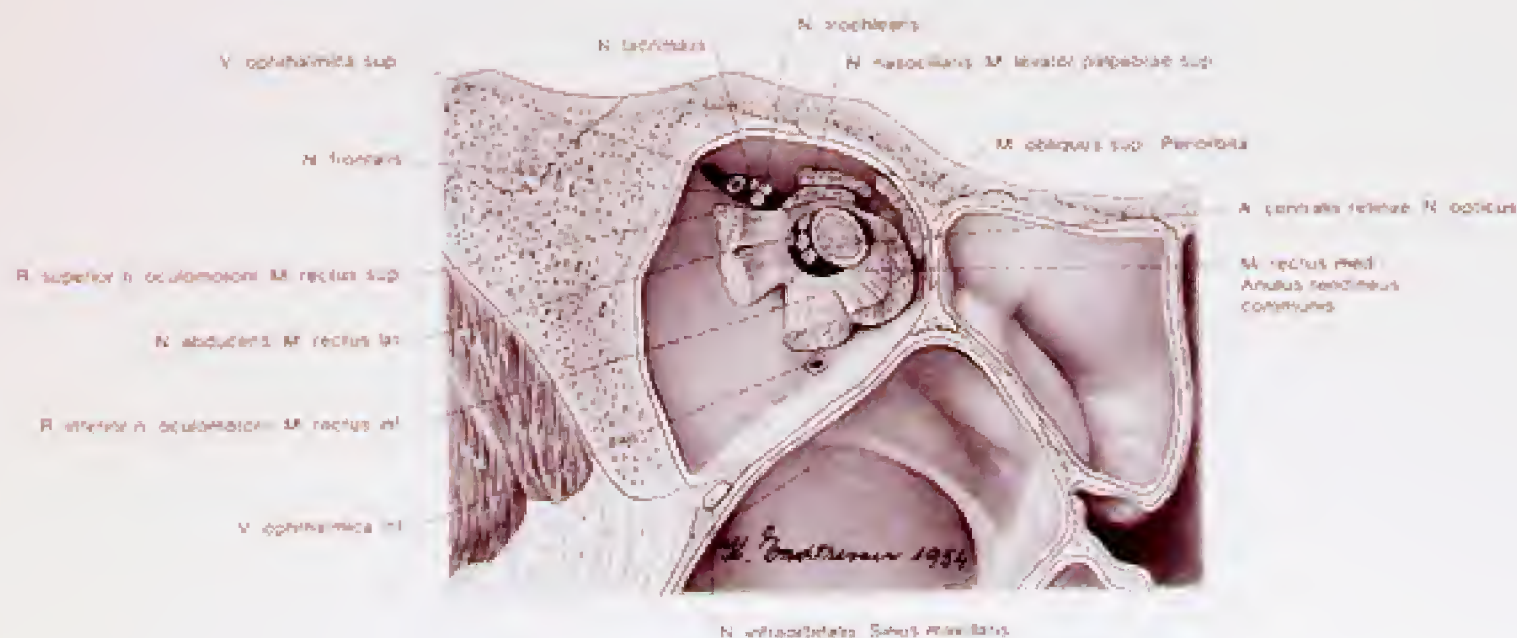


Abb. 137

Die Muskeln, Gefäße und Nerven im Bereich der rechten Fissura orbitalis superior und des Canalis opticus von vorne.



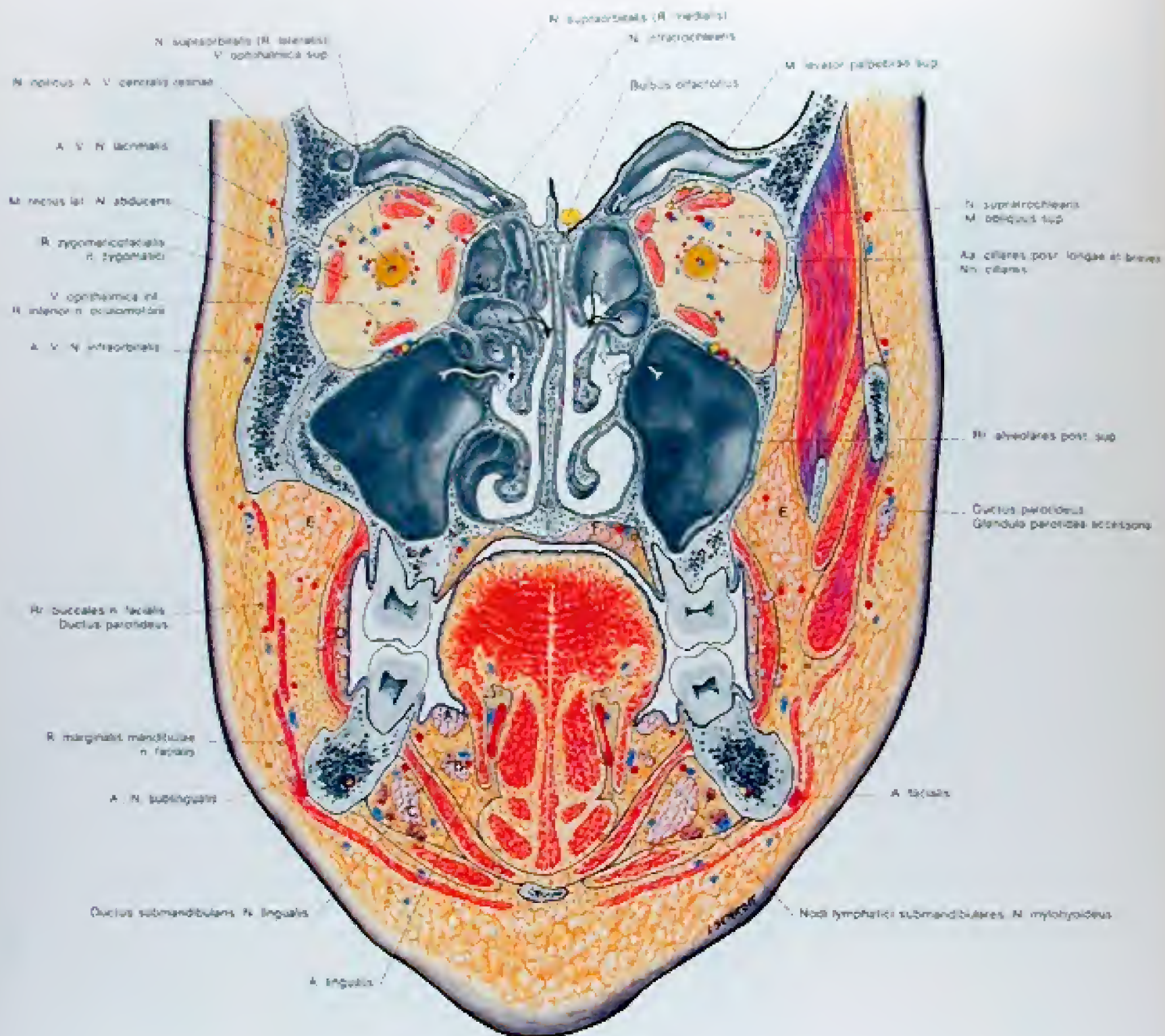


Abb. 138  
Frontalschnitt durch beide Orbitae im retrobulbären Anteil.  
weiße Pfeile: Ausmündungen der Sinus frontales und der Sinus maxillares  
schwarze Pfeile: Ausmündungen der Cellulae ethmoidales



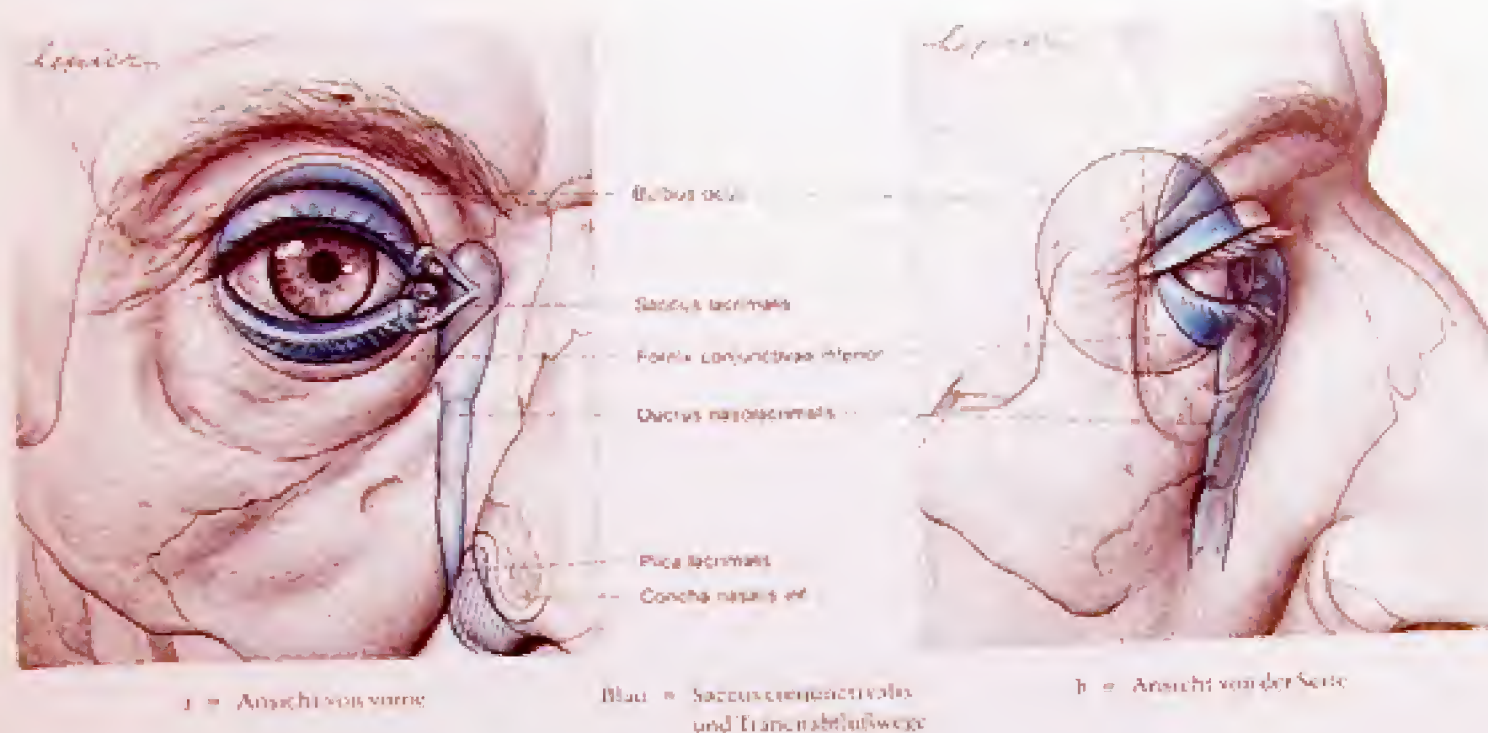


Abb. 139 a + b

## Projektion des Bulbus auf die äußere Oberfläche

Die Canaliculi lacrimales besitzen einen abgewinkelten Verlauf, worauf man bei Sondierungen Rücksicht nehmen muß. Der Ductus nasolacrimalis hat an seinem Beginn meistens eine Einschnürung, und häufig findet sich auch etwas in der Mitte des Ductus eine weitere Engung.



Abb. 140

Der Tränenapparat.

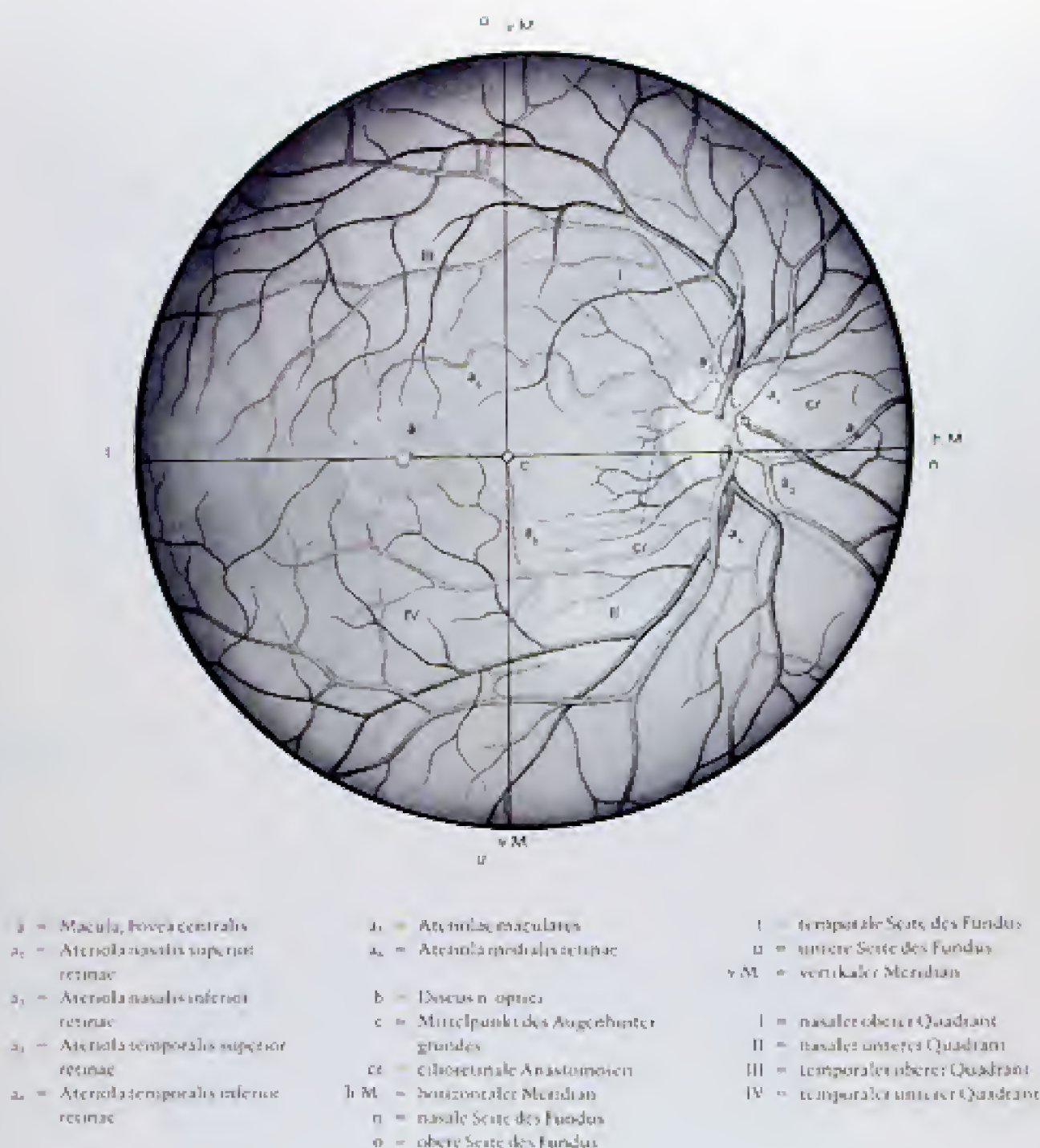


Abb. 141  
 Der Augenhintergrund beim Lebenden.

Die Arterien der inneren Retinaschichten stammen aus der A. centralis retinae, treten durch den Discus n. optici und gliedern sich in vier Hauptäste und in die makularen Zweige. Sie besitzen keine Anastomosen untereinander und stehen auch mit den chorioidalen Arterien nicht in Verbindung. Manchmal gibt es kleine Zweige des Ciliarius vasculosus n. optici (Zinn), die als chorioretinale Anastomosen in die Retina eintreten und den Bereich zwischen Discus n. optici und Macula versorgen. Die Fovea centralis ist gefäßlos und besitzt ein dichtes Gefäßnetz in der Lamina choriocapillaris der Tunica vasculosa bulbi.



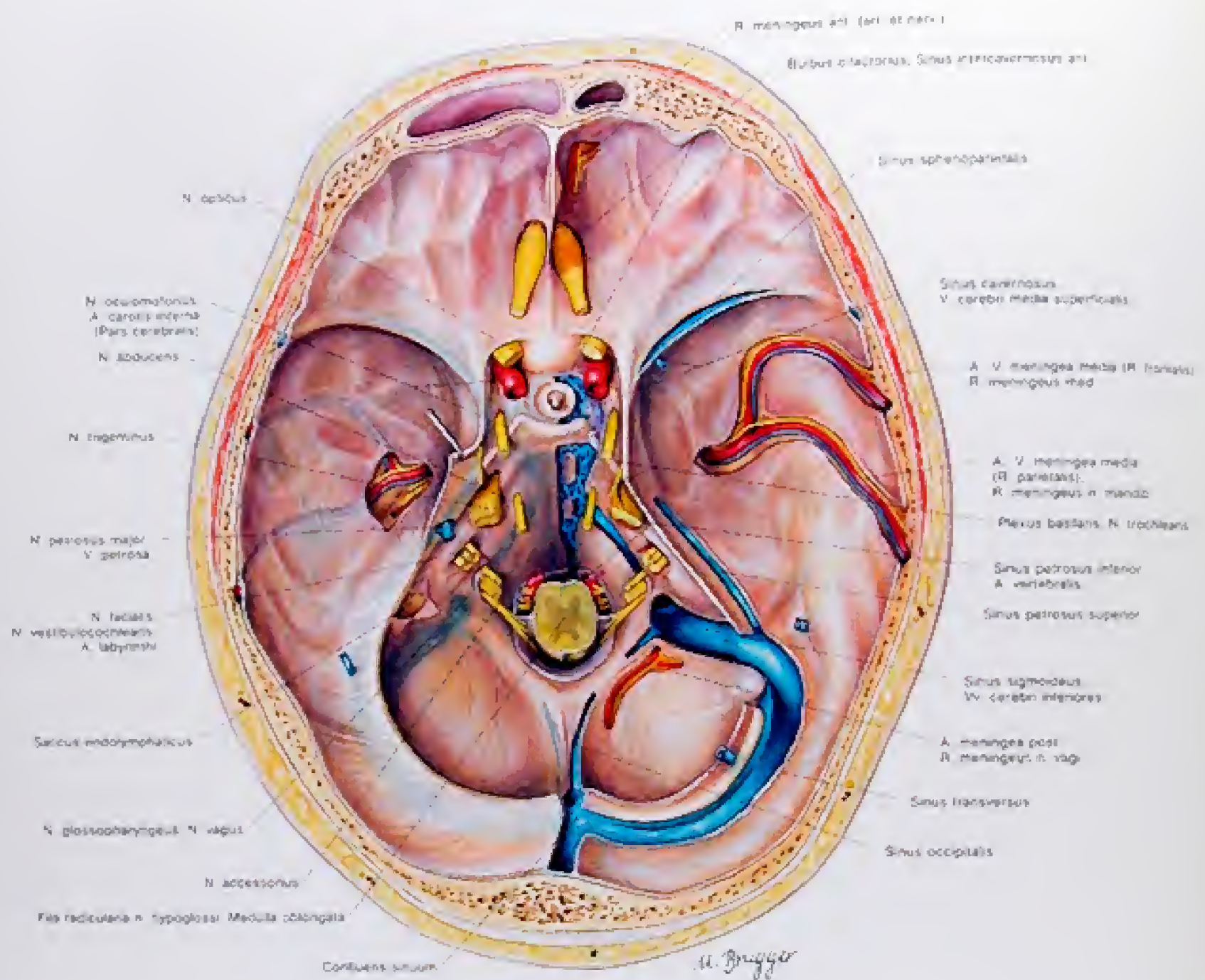


Abb. 142  
Freilegung der Gebilde an der Innentfläche der Schadelbasis

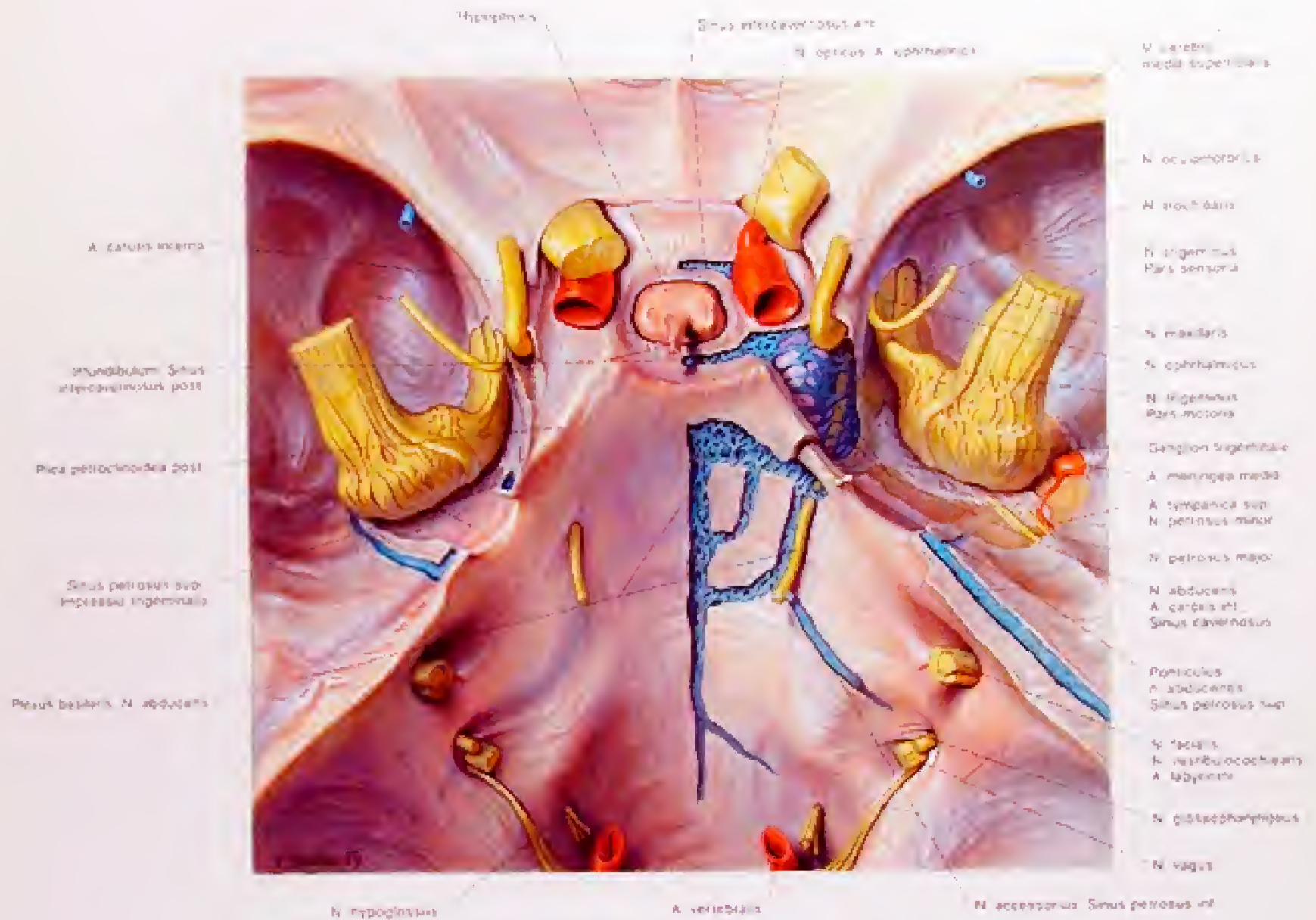


Abb. 143

Freilegung der Gebilde im Bereich der Sella turcica und des Chiasm. Eröffnung des Cavum trigeminale und Darstellung des extrakraniellen, intracraniellen Verlaufes des N. abducens.

Der Verlauf der A. carotis interna innerhalb des Sinus cavernosus kann schräg aufsteigend (16%), aufsteigend und noch einer Umbiegung genähert nach vorn (54%), oder aber durch eine Kräfteausbildung (40%) ausgeglichen sein. Abgänge einer in der Entwicklung angelegten und erhalten gebliebenen A. trigeminalis aus der Pars cavernosa der A. carotis sind bekannt.



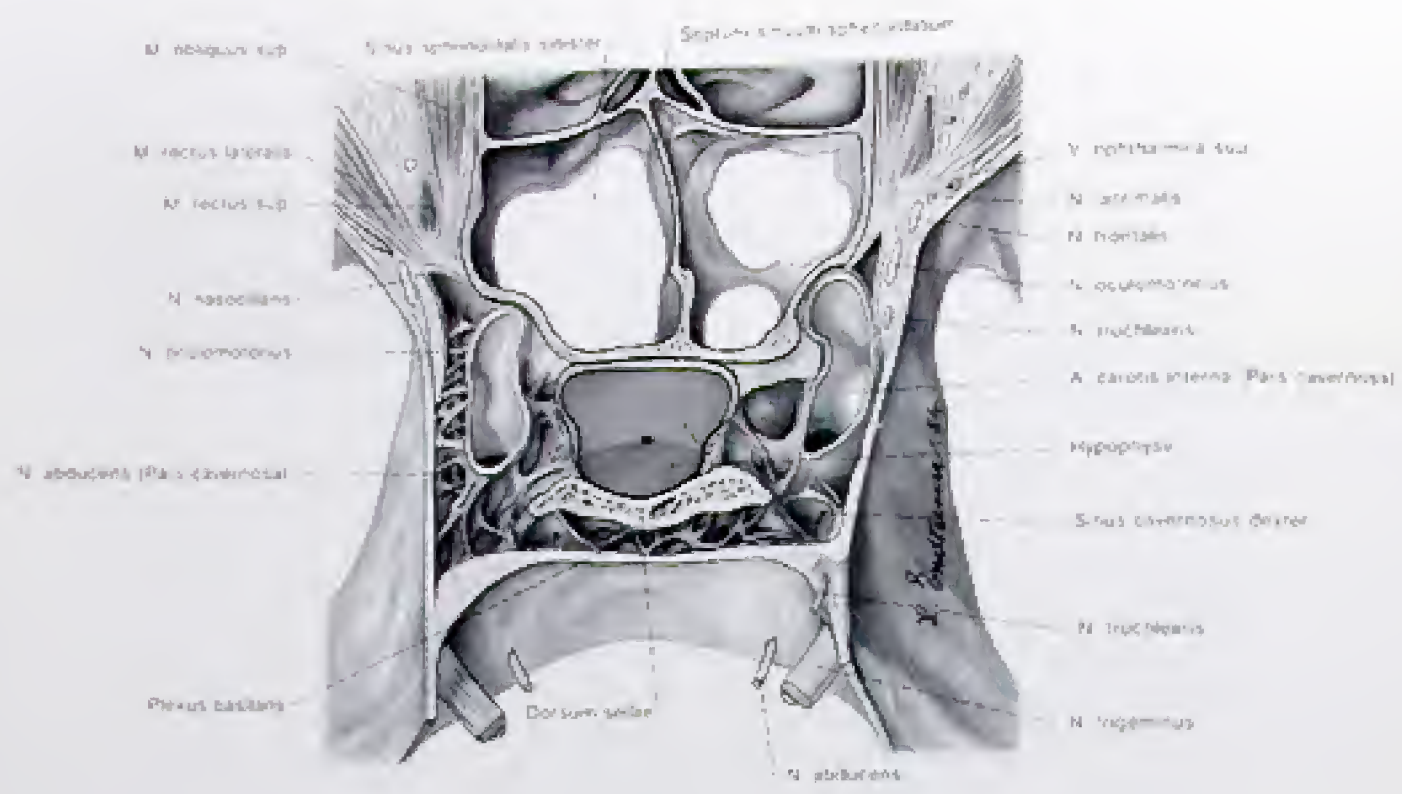


Abb. 144  
Horizontalschnitt durch die Sella turcica und die beiden Sinus cavernosi

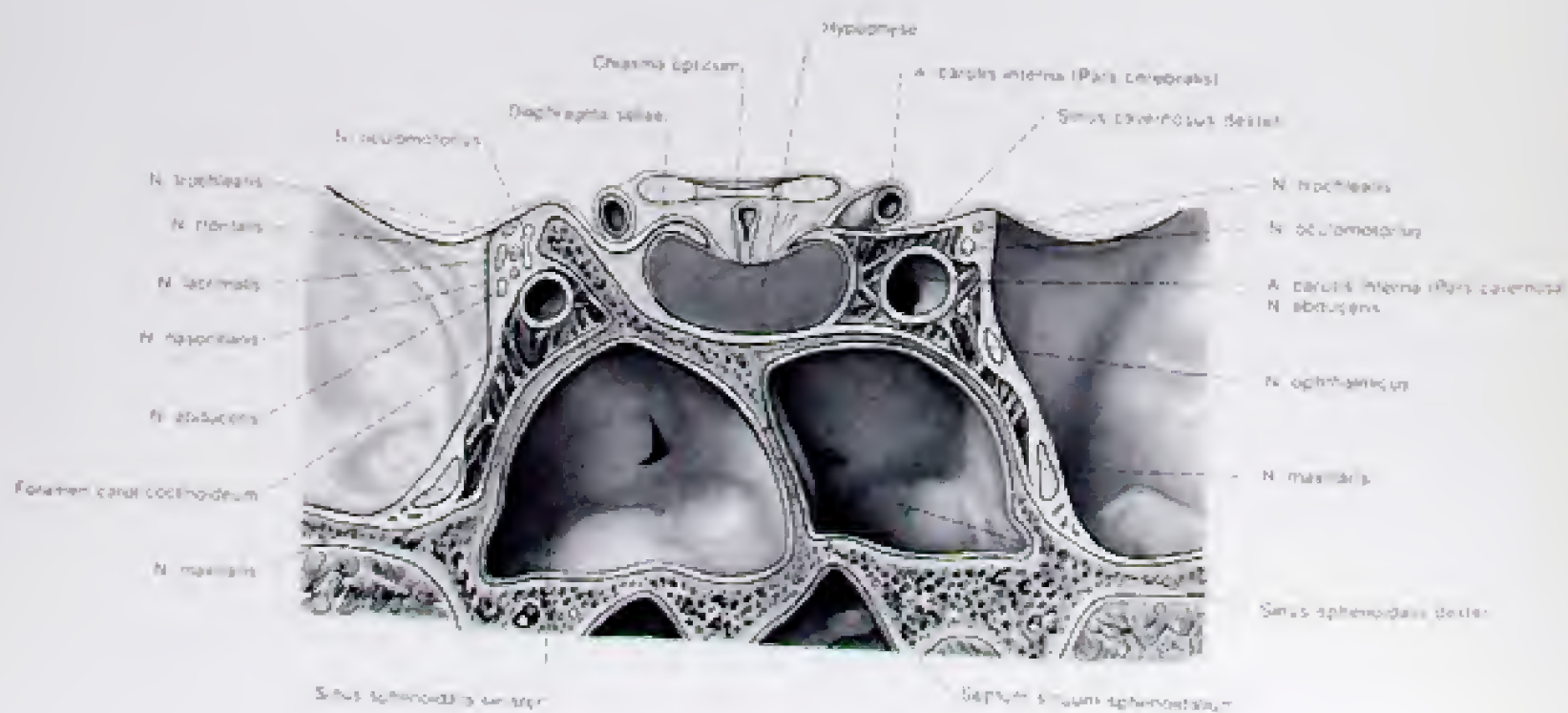


Abb. 145  
Frontalschnitt durch die Sinus cavernosi







Abb. 149

Das Gehörorgan von oben

2. Entfernung des Amboss, Freilegung der Chorda tympani, Freilegung der Cochlea und des Vestibulum, Entfernung des vorderen Bögenkanals und teilweise des hinteren. Darstellung des lateralen Bögenkanals. Die Nerven sind zum Teil durchtrennt, zum Teil entfernt, der N. facialis und der N. trigeminus sind nach lateral geklappt.



## Präparation des Gehörorganes von hinten

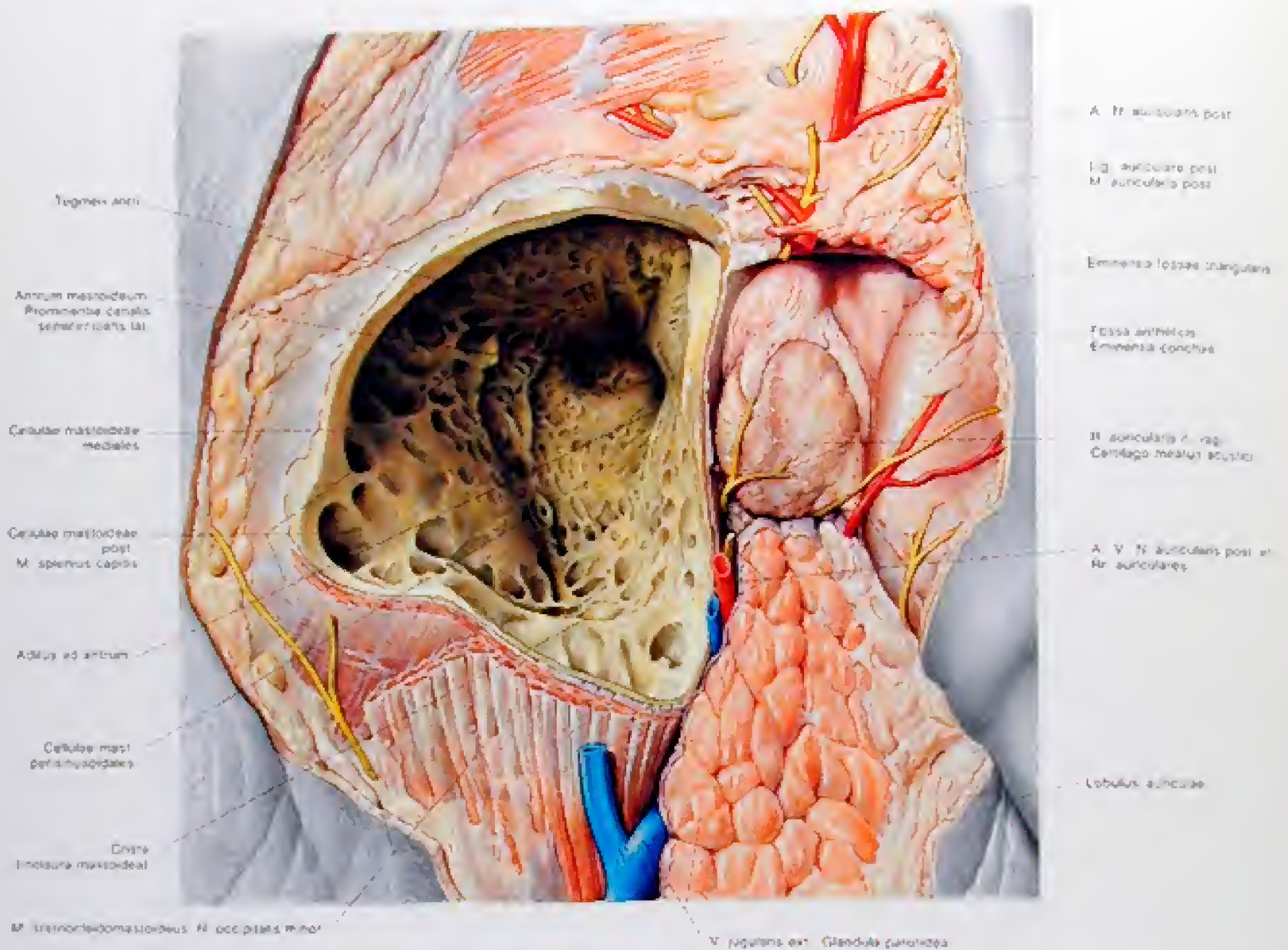


Abb. 150

Das Gehörorgan von hinten  
 Eröffnung und teilweise Entfernung der Cellulae mastoideae

Abb. 151

Das Gehörorgan von hinten.

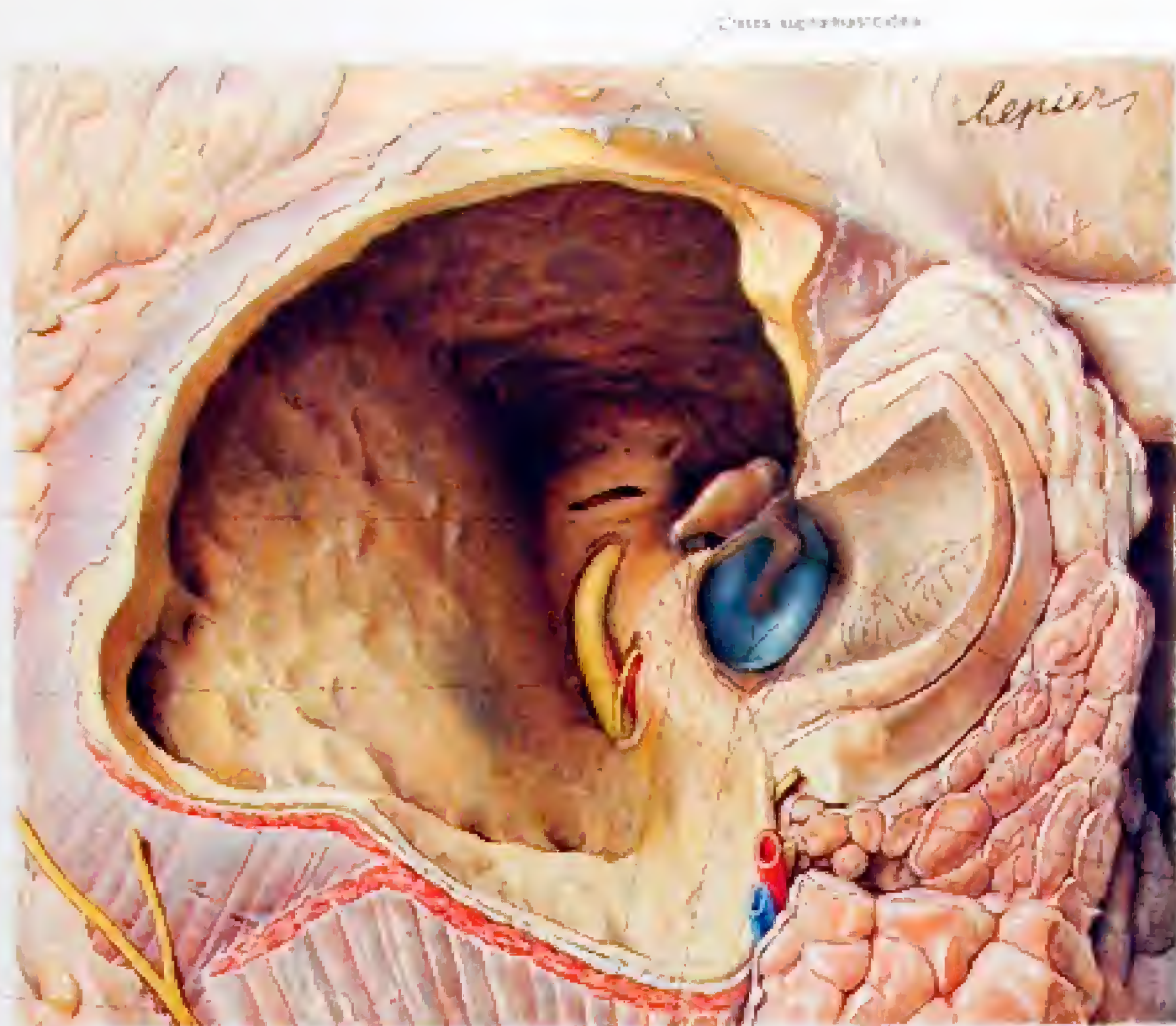
2. Eröffnung des äußeren Gehörganges, der Cavitas tympanica und des lateralen Bogenganges. Die Cellulae mastoideae sind soweit entfernt, daß das Dach der Cavitas tympanica (der Boden der mittleren Schädelgrube) und die hintere Wand (der Boden der hinteren Schädelgrube) sichtbar sind. Der Canalis facialis ist zum Teil eröffnet, die Pars flaccida des Trommelfells zum Teil abgetragen.

Abb. 152

Das Gehörorgan von hinten.

3. Eröffnung des vorderen und hinteren Bogenganges. Der Amboss ist entfernt, das Trommelfell teilweise reseziert.





Canalis semicircularis lateralis

N. facialis. Prominentia  
canalis facialisChorda tympani  
A. tympanica post.

N. occipitalis minor

Crus superius

Tegmen tympani

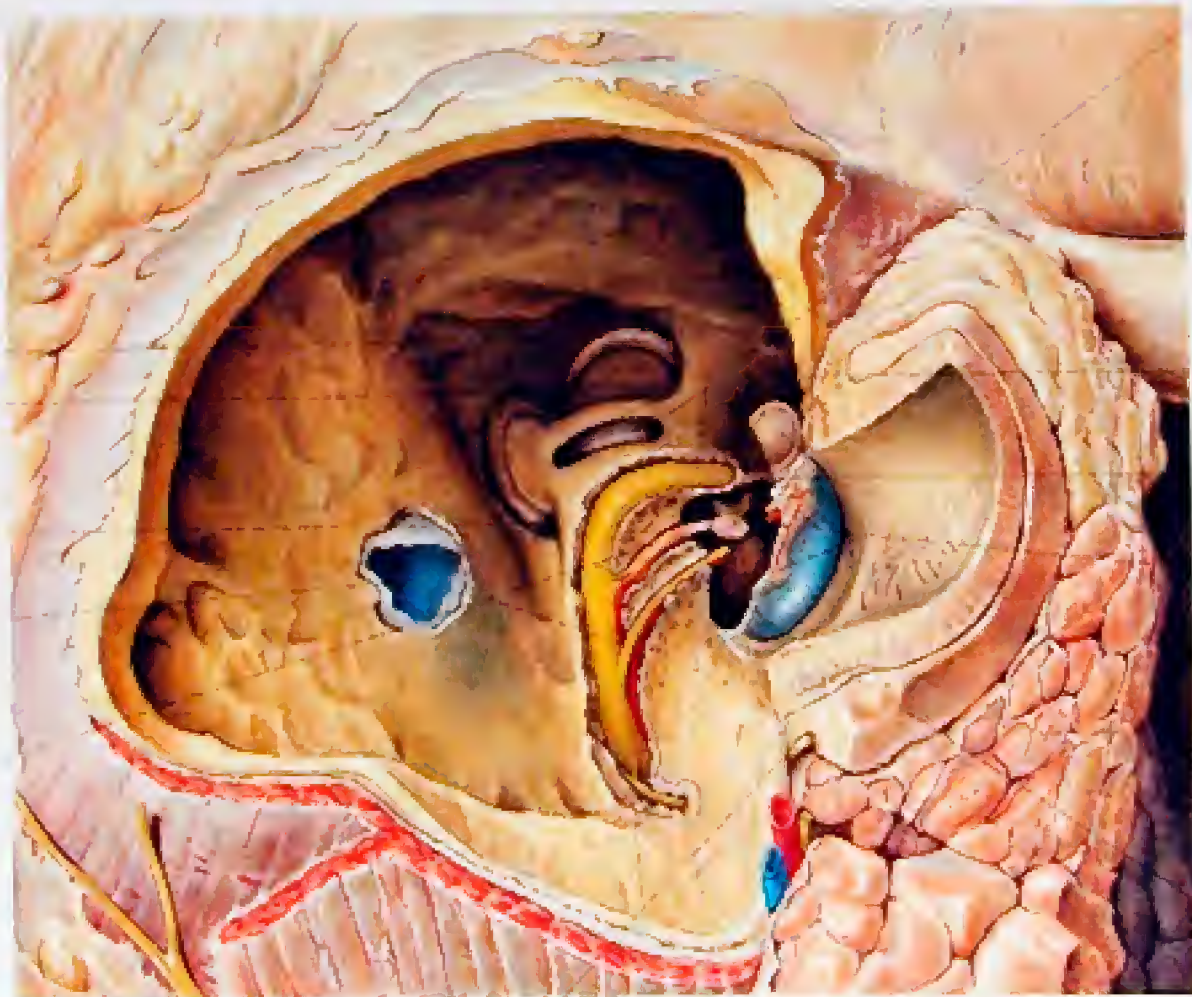
Caput mallei  
Articulatio  
malleoincudinalisMalleus acusticus  
ext. cartilagineus  
(Stratum cutaneum)Cartilago malleus  
acusticiPars flaccida  
Prominentia malleolaris

R. auricularis n. vagi

A. n. n. auricularis  
post.

Aditus ad externum. Crus breve. Incudis. Lig. incudis post.

Umbo. Sinus malleolaris. Pars tensa. Anulus fibrocartilagineus.



Canalis semicircularis ant.

Canalis semicircularis post.  
(Crus commune)Canalis semicircularis post.  
(Crus ampullare)

Sinus sigmoidicus

M. et N. trapedius  
Chorda tympani  
A. tympanica post.Canalis semicircularis  
lat. N. facialis.  
Prominentia canalis  
facialis

Parsis tegmentalis

Caput mallei  
Processus  
cochleariformisCaput stapedis. Umbo  
Sinus malleolaris

Glandula parotis

Promontorium. Fossa  
fenestrae cochleae

R. auricularis n. vagi

Q. communicating with n. vagi



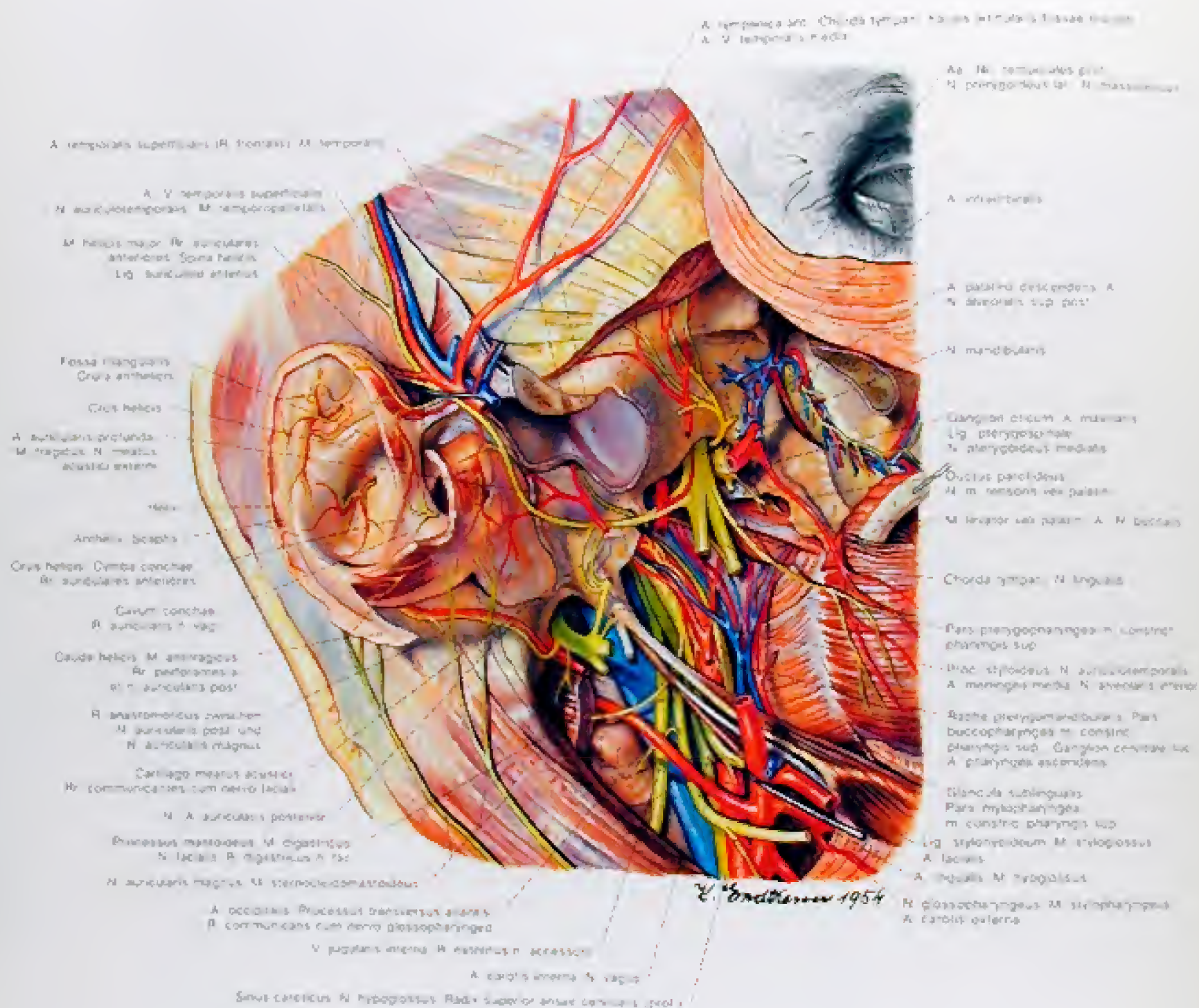


Abb. 153

Das Gehörorgan von lateral

1. Freilegung des Ohrknorpels, seiner Muskeln, Gefäße und Nerven



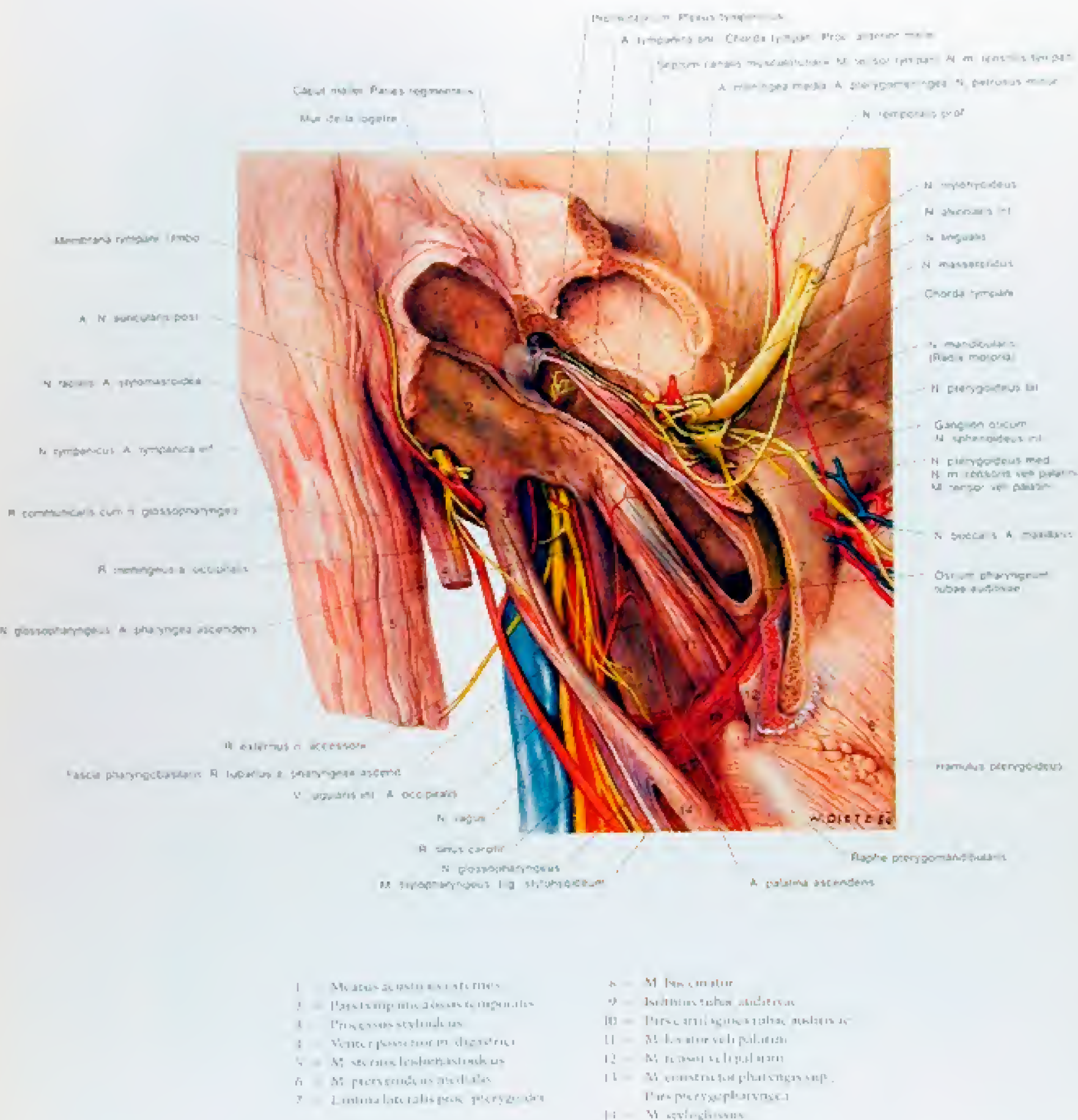


Abb. 154

Das Gehörorgan von lateral

2. Eröffnung des Meatus acusticus externus, der Cavitas tympanica und der Tuba auditiva. Der M. tensor veli palatini ist entfernt, die Aste des N. mandibularis sind durchtrennt und mit dem Ganglion oticum nach aufwärts geschlagen.



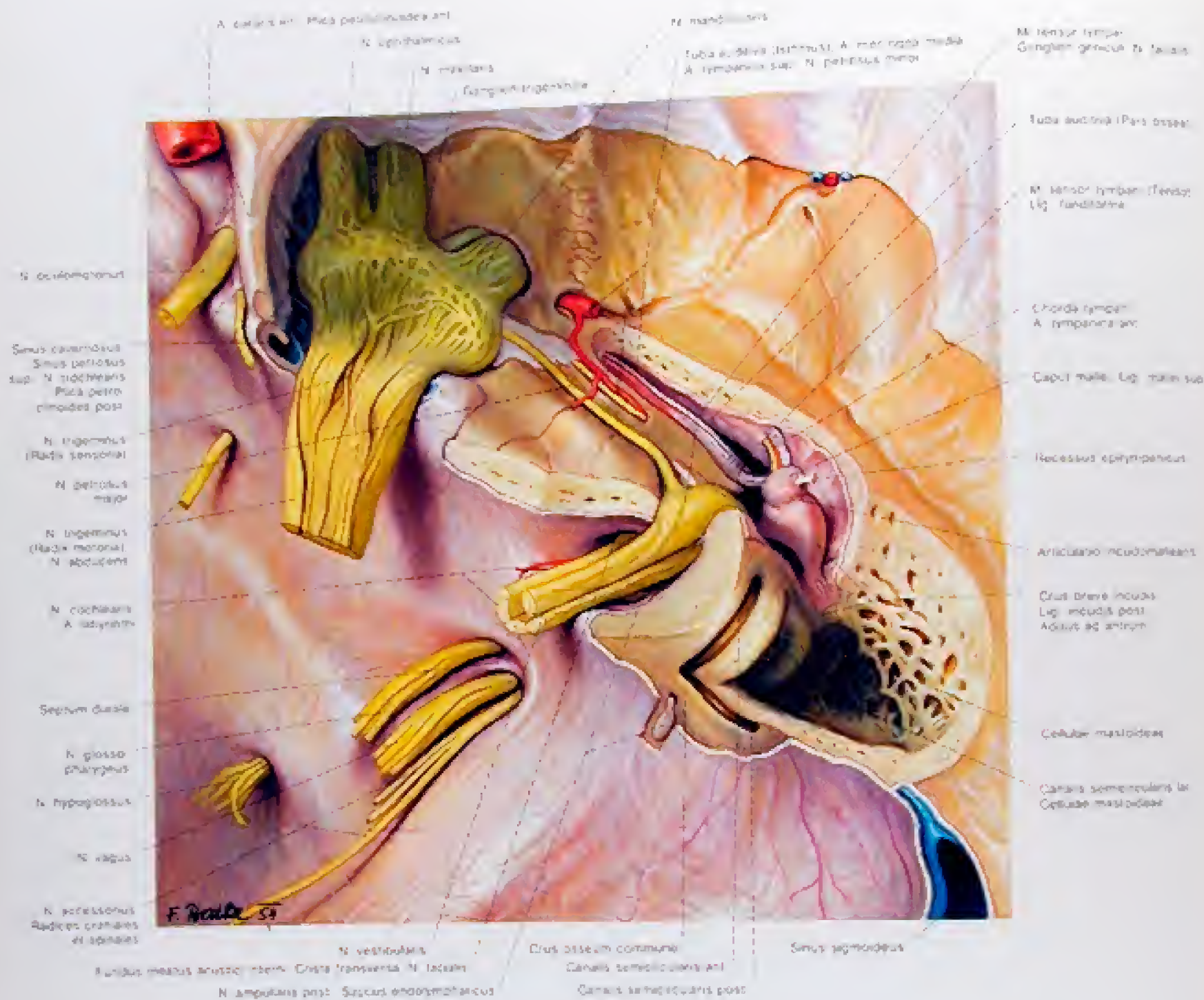
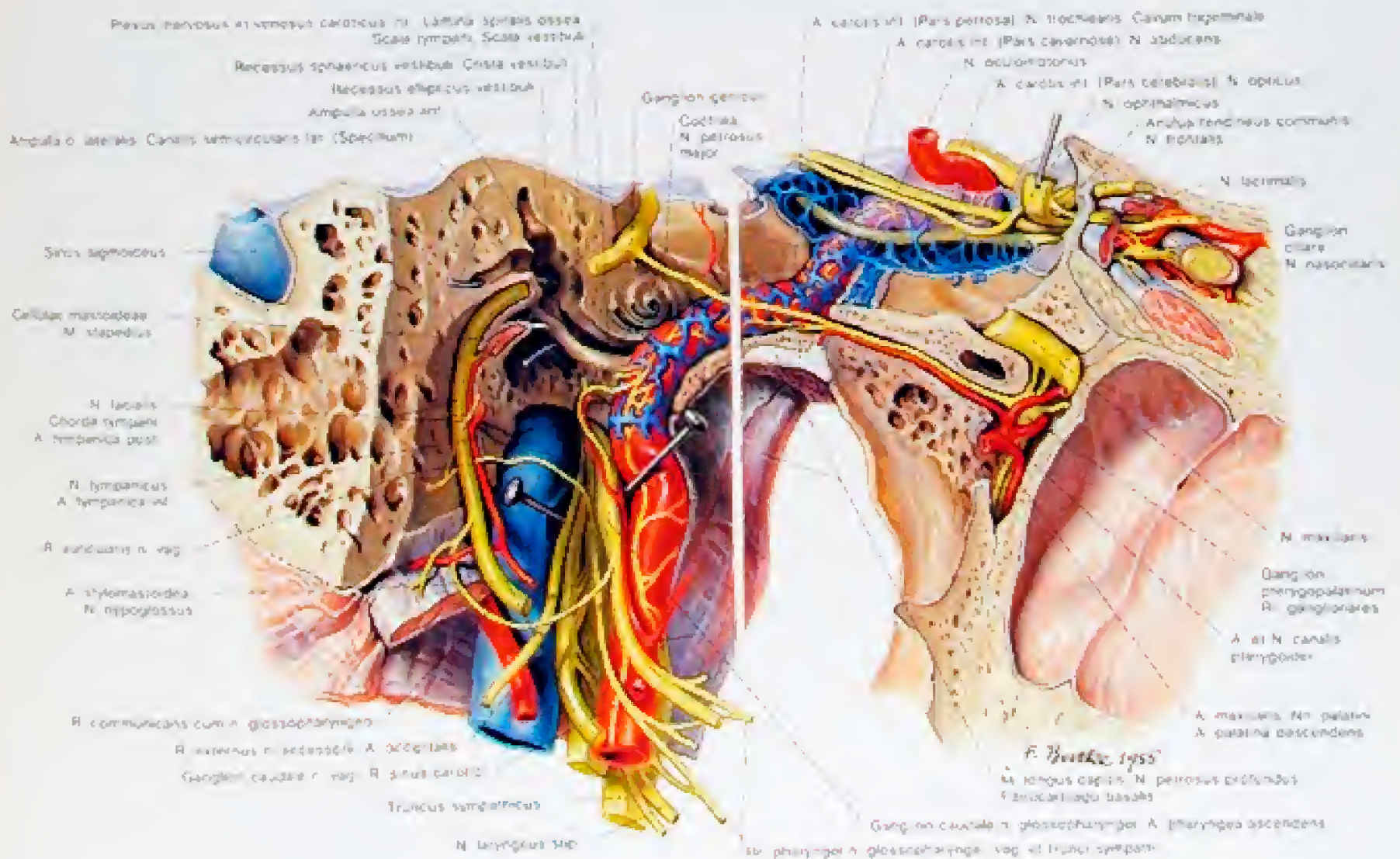
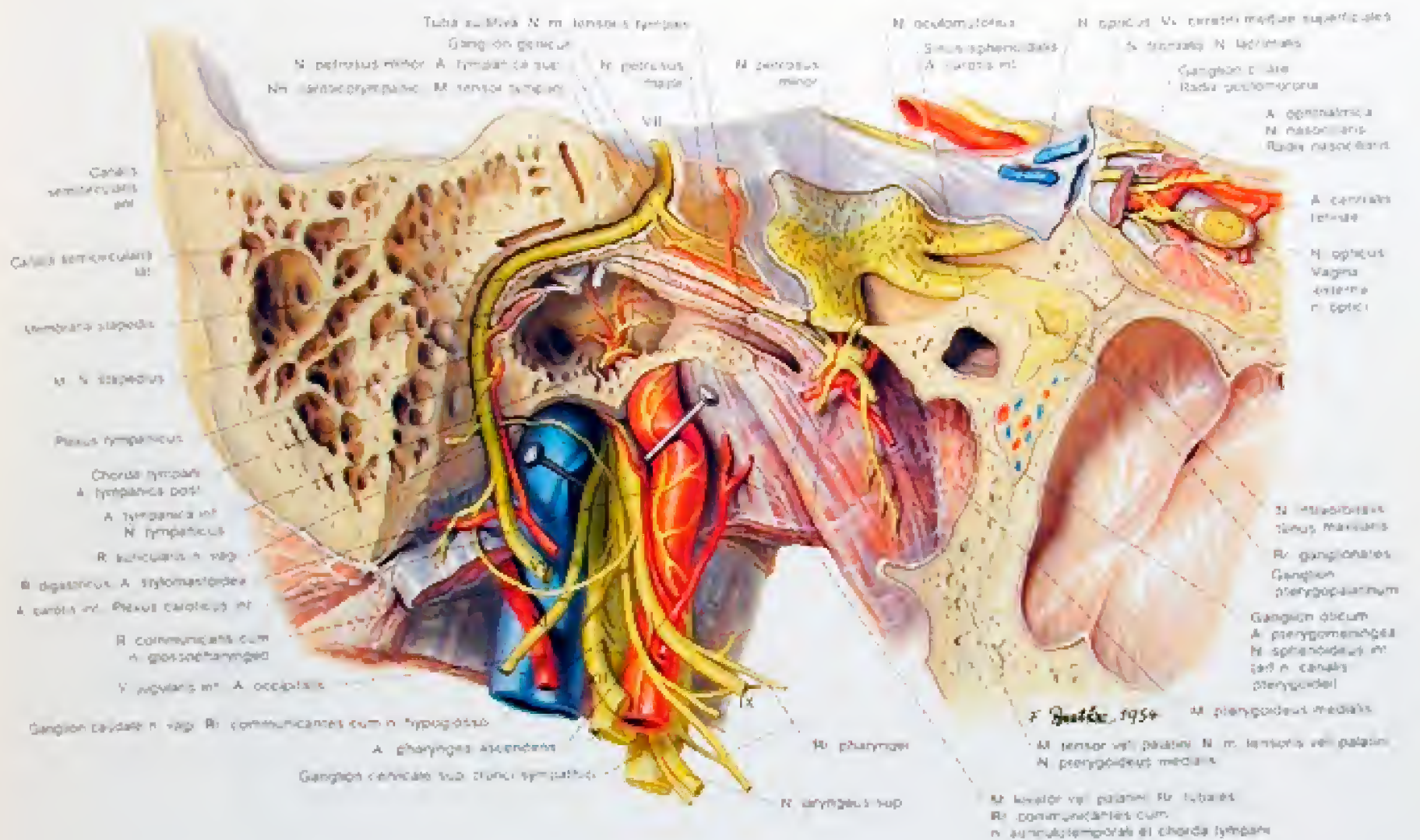


Abb. 148

Das Gehörorgan von oben

1. Das Dach des mittleren Ohres und des inneren Gehörganges sind entfernt. Der vordere und hintere Bogengang sind eröffnet. Die Dura mater wurde abgetragen und das Cavum trigeminale eröffnet.







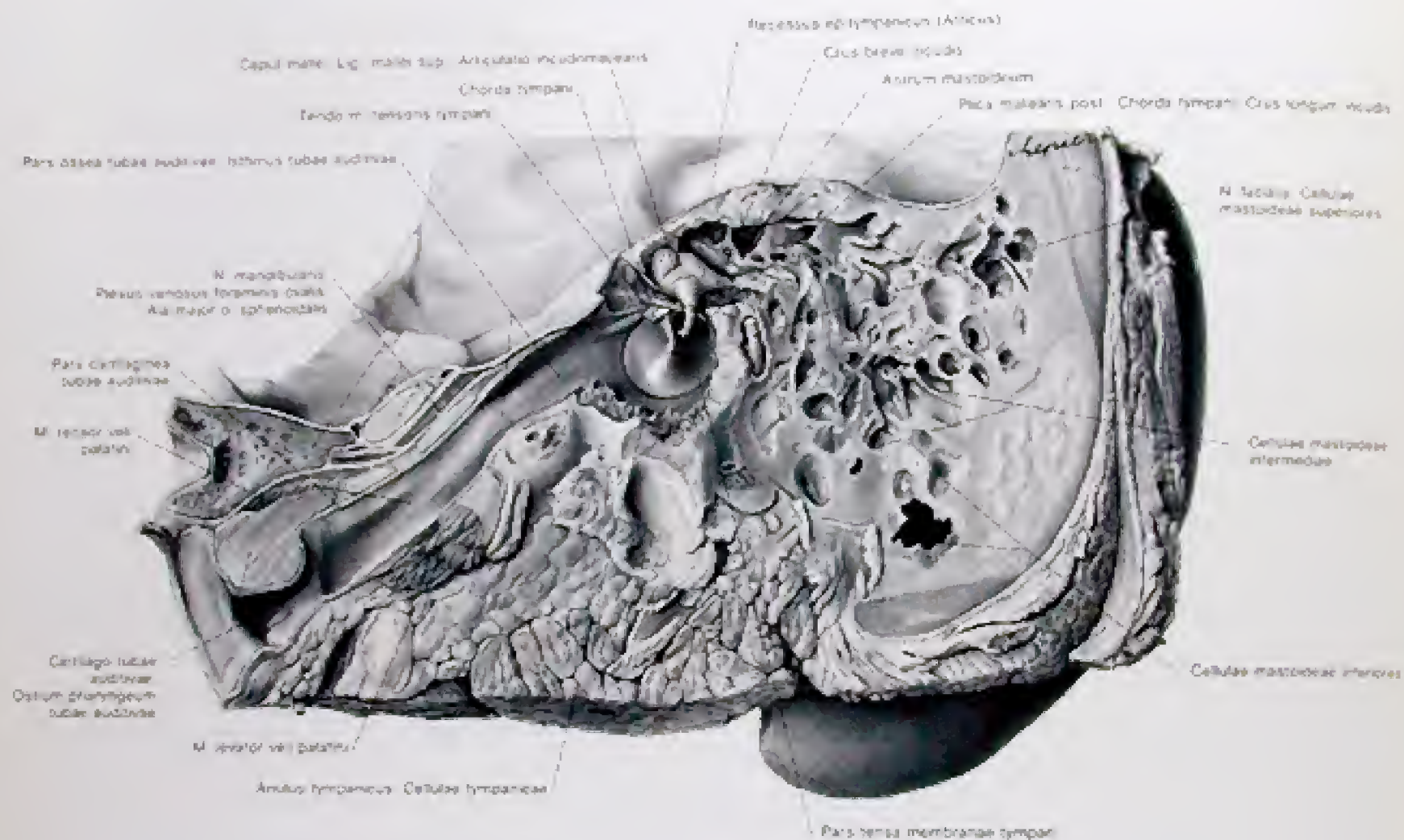


Abb. 188  
Die laterale Wand der Cavitas tympanica dextra und die Tuba auditiva





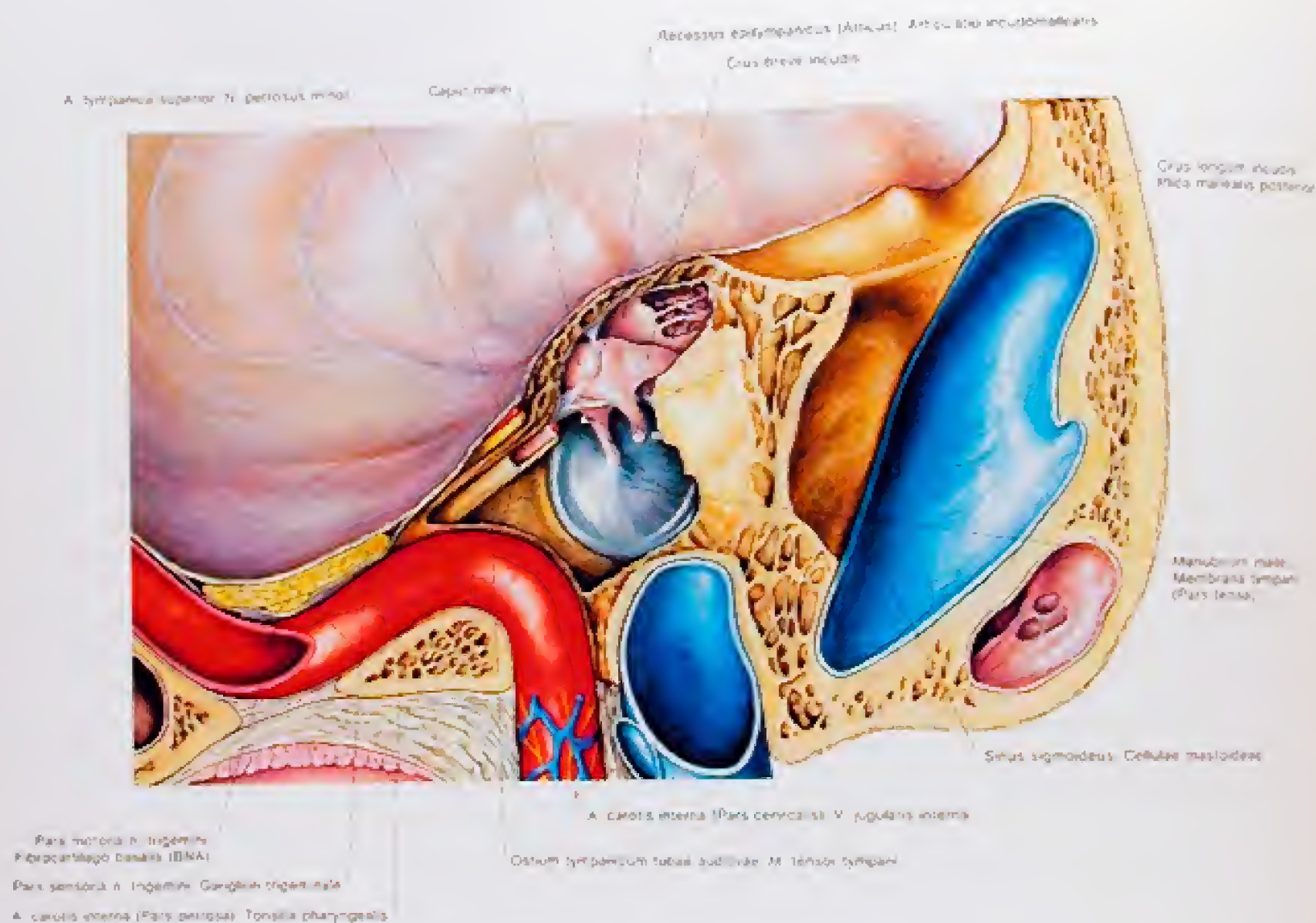


Abb. 160

Die laterale Wand der Cavitas tympanica, d. v. str. Die Sehne des M. tensor tympani ist durchtrennt und der Steigbügel entfernt. Die enge Beziehung der A. carotis interna zur vorderen Wand der Cavitas tympanica kommt zur Ansicht.



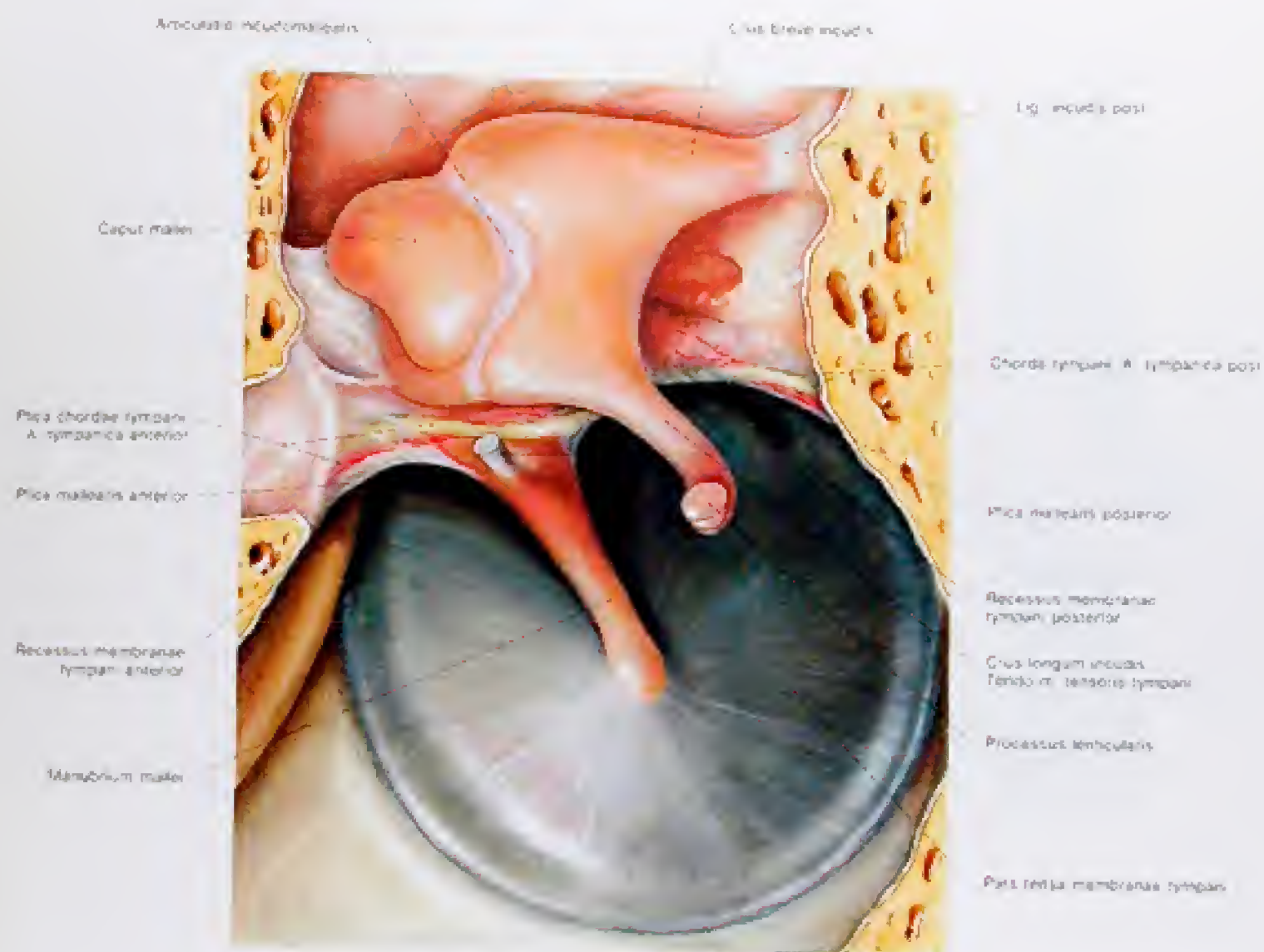


Abb. 161

Die laterale Wand der rechten Cavitas tympanica. Malleus und locus sind in situ belassen

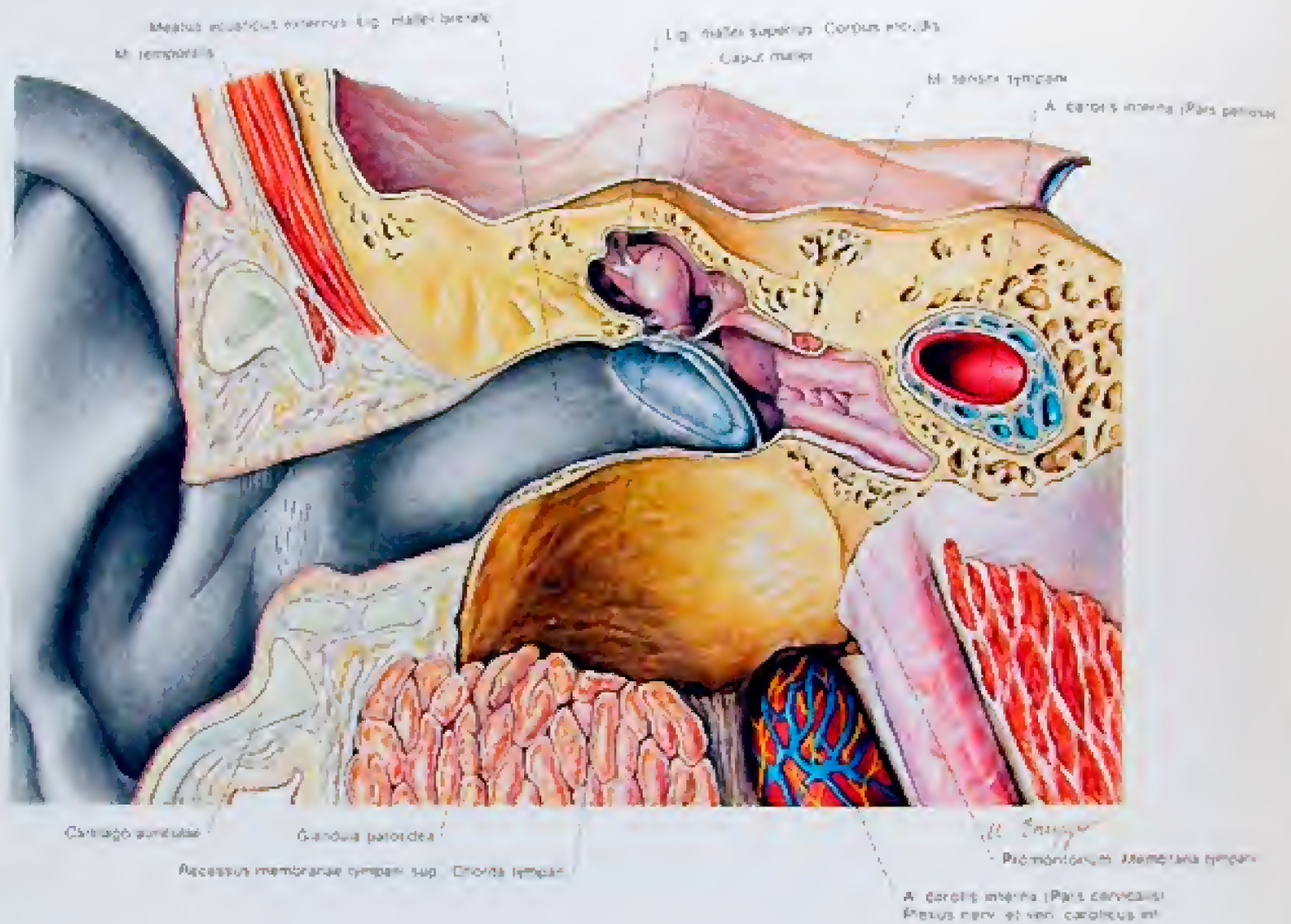


Abb. 162

Frontalschnitt durch das äußere Ohr und das Mittelohr der rechten Seite

Beim Erwachsenen beträgt die Länge des Meatus acusticus externus rund 35 mm, wovon 14 mm auf den knöchernen, 21 mm auf den knorpeligen Anteil entfallen



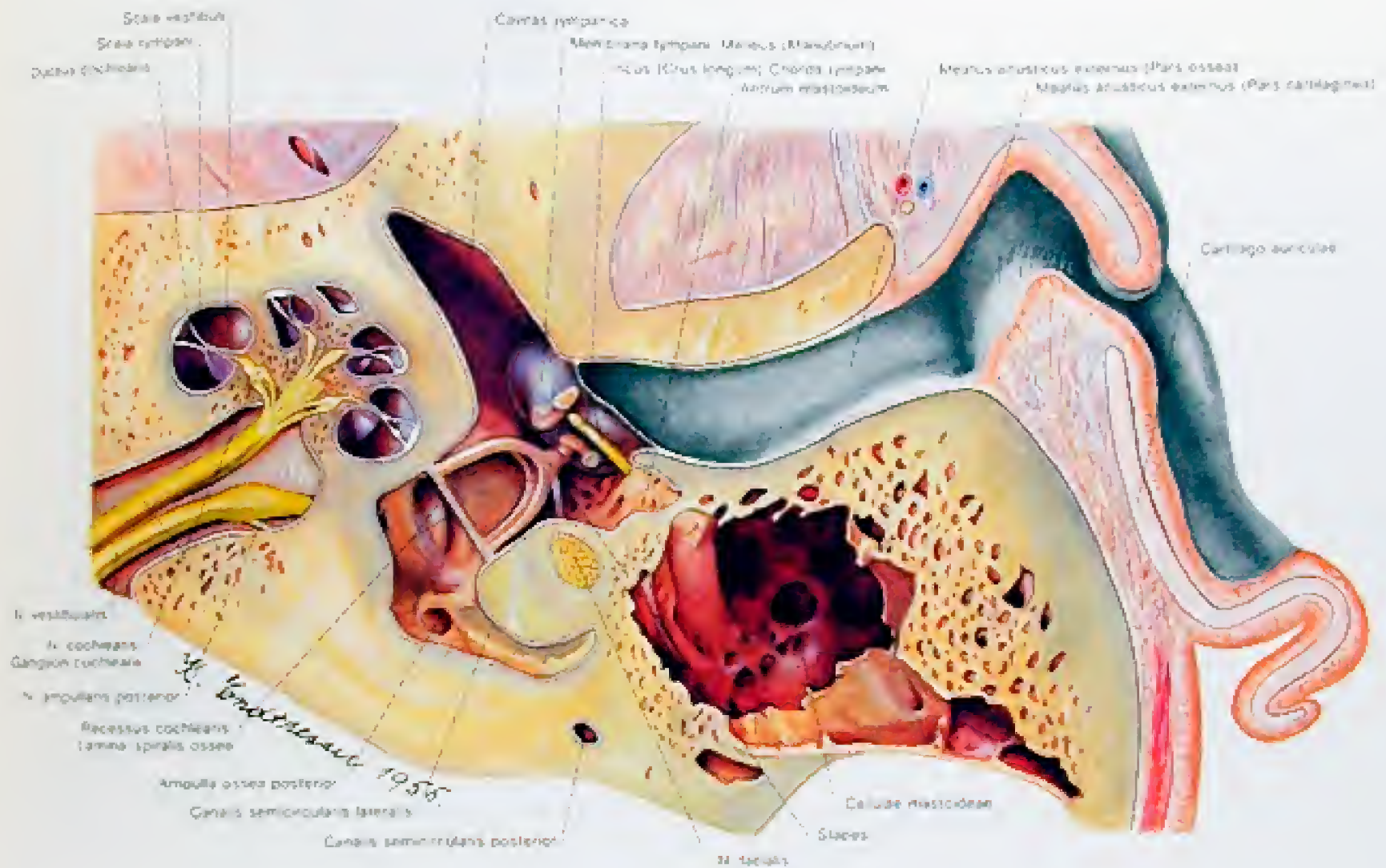
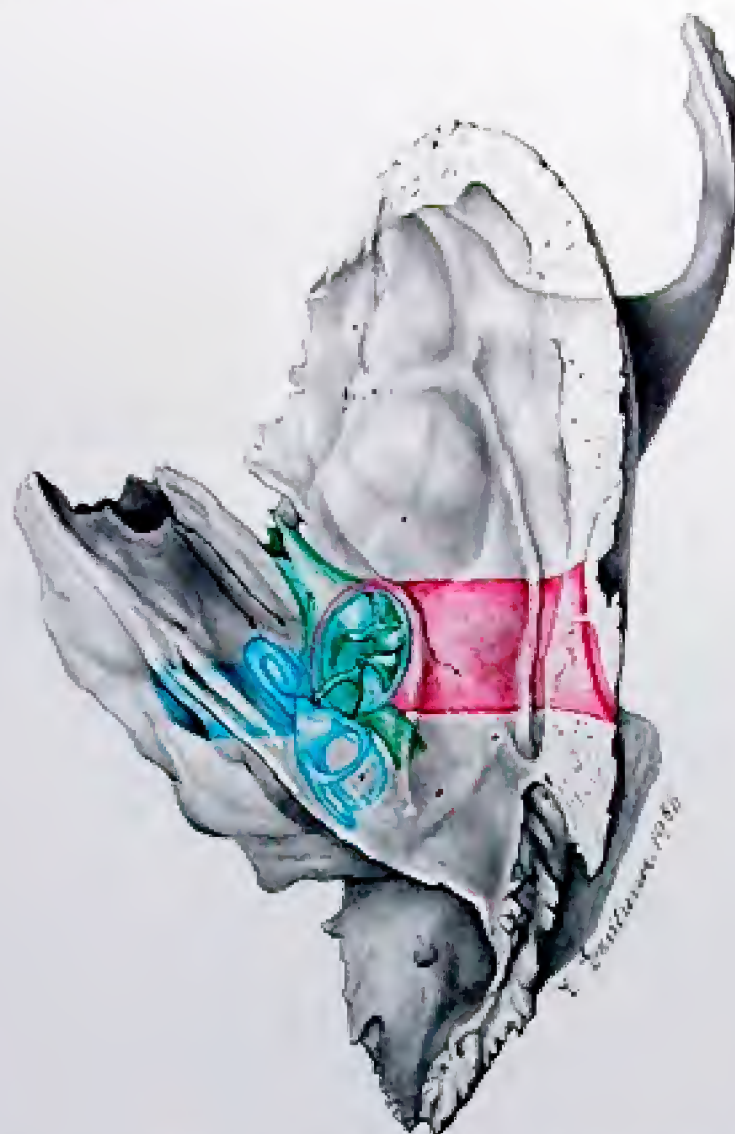


Abb. 163

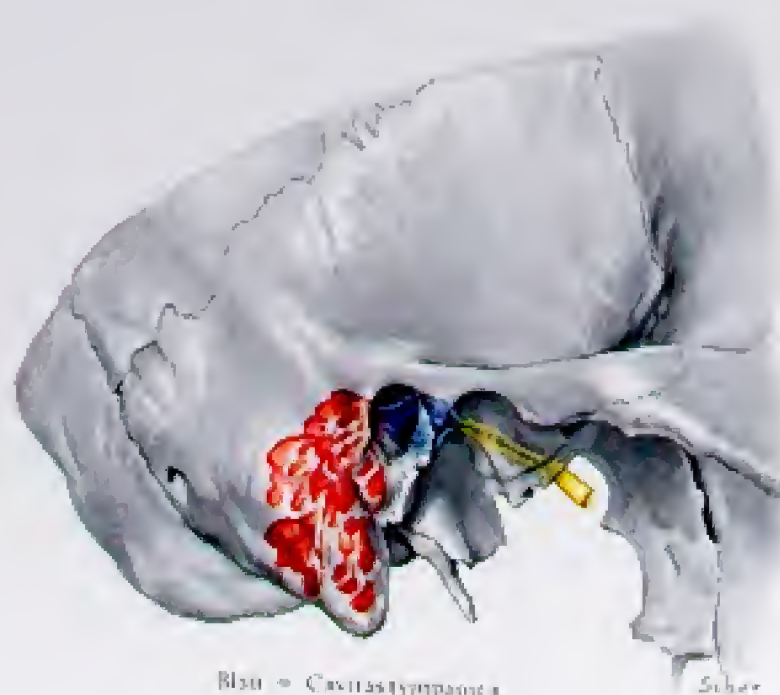
Horizontalschnitt durch das Gehörorgan. Malleus und Incus sind zum Teil reseziert.



Rot = Auris externa,  
Meatus acusticus externus  
Grün = Auris media, Ossicula auditus  
Blau = Auris interna

Abb. 164

Die knöcherne Grundlage des Ohres, durchscheinend dargestellt.



Blau = Cavitas tympanica  
Rot = Cellulae mastoideae  
Gelb = Tuba auditiva

Abb. 165

Projektion der 3 Anteile des Mittelohres auf die seitliche Fläche des Schädels.



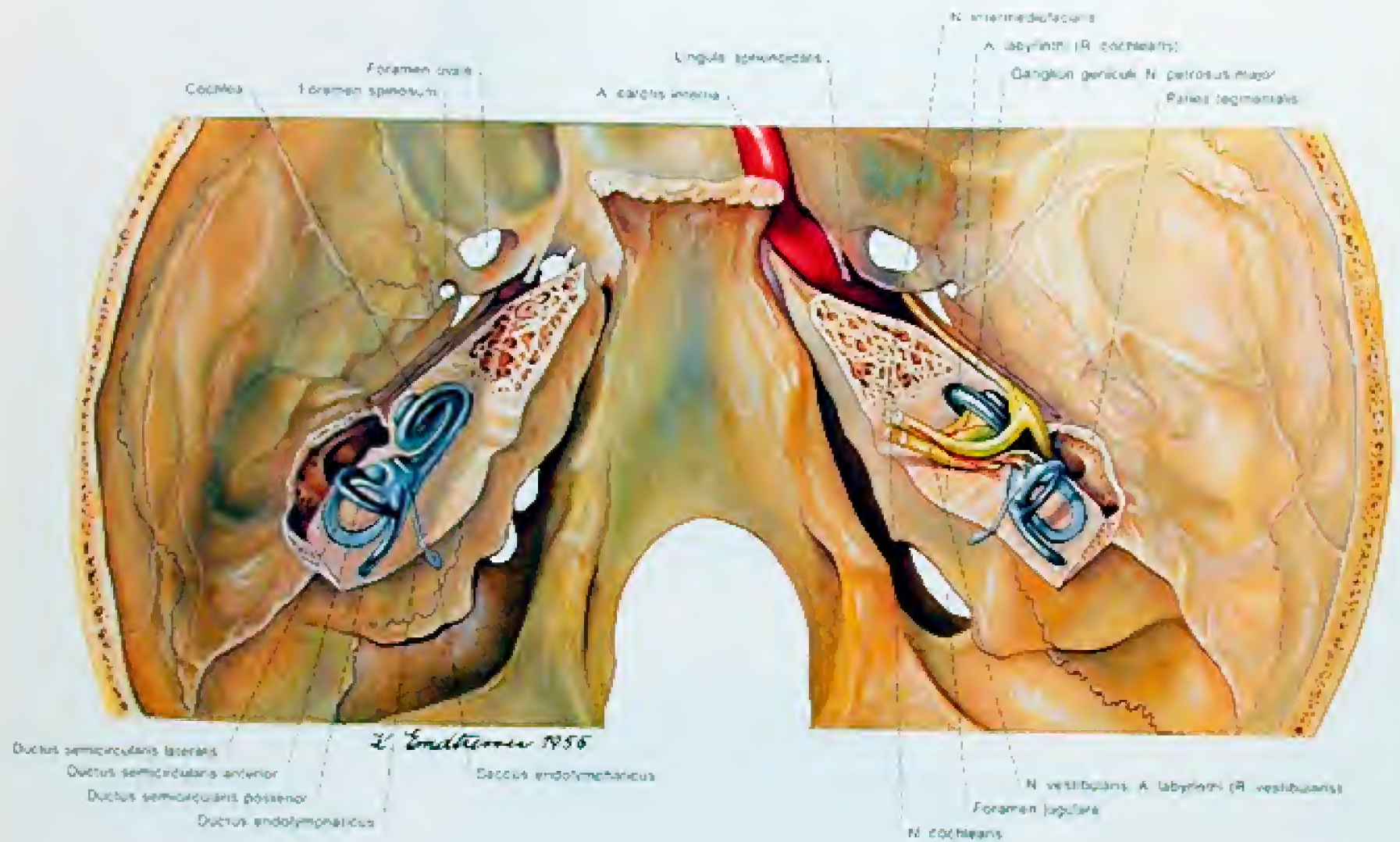


Abb. 166

Das Labyrinth in situ. Das häutige Labyrinth ist mit Wood'schem Metall ausgegossen. In der Cochlea wurden dabei die Trennwände zerstört, und der Saccus endolymphaticus ist unvollständig gefüllt.

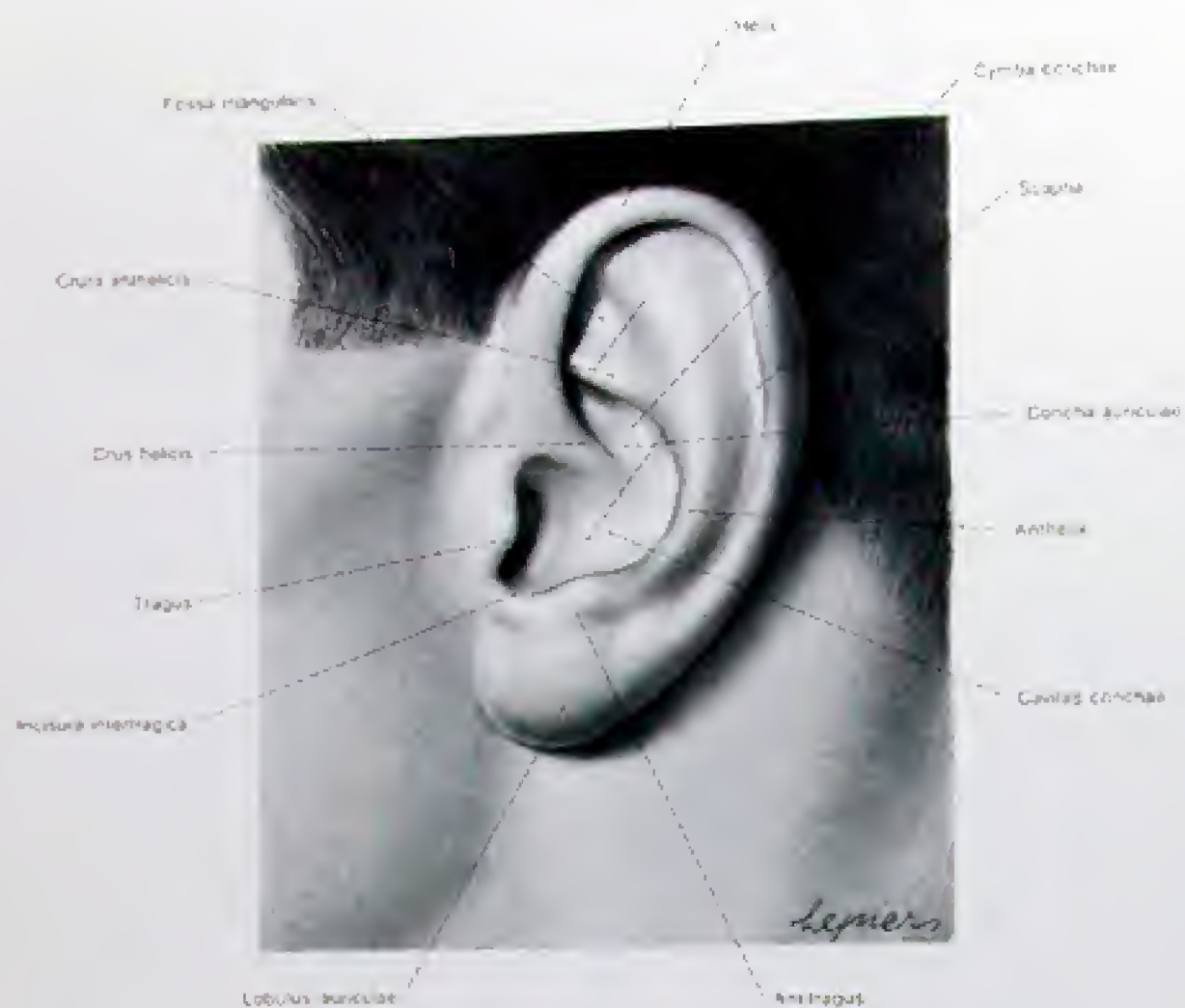


Abb. 167  
Das Exterieur der linken Ohrregion

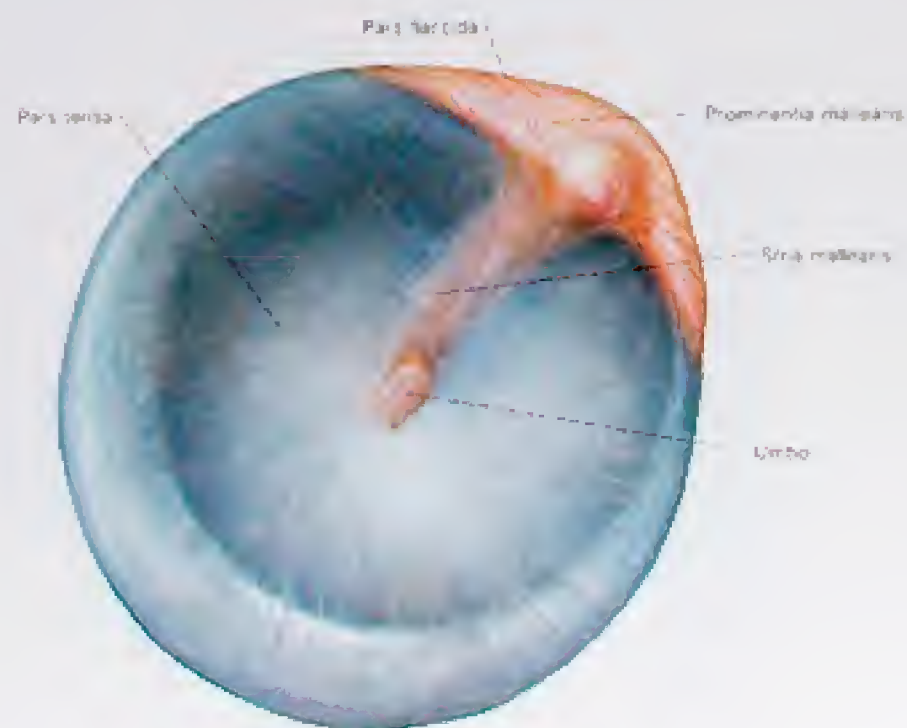


Abb. 168  
Das rechte Trommelfell von lateral.

Die Trichterform der Pars tensa des Trommelfells beginnt an den Scheitelpunkten der parabolischen kollagenen Fasern des Stratum fibrosum.



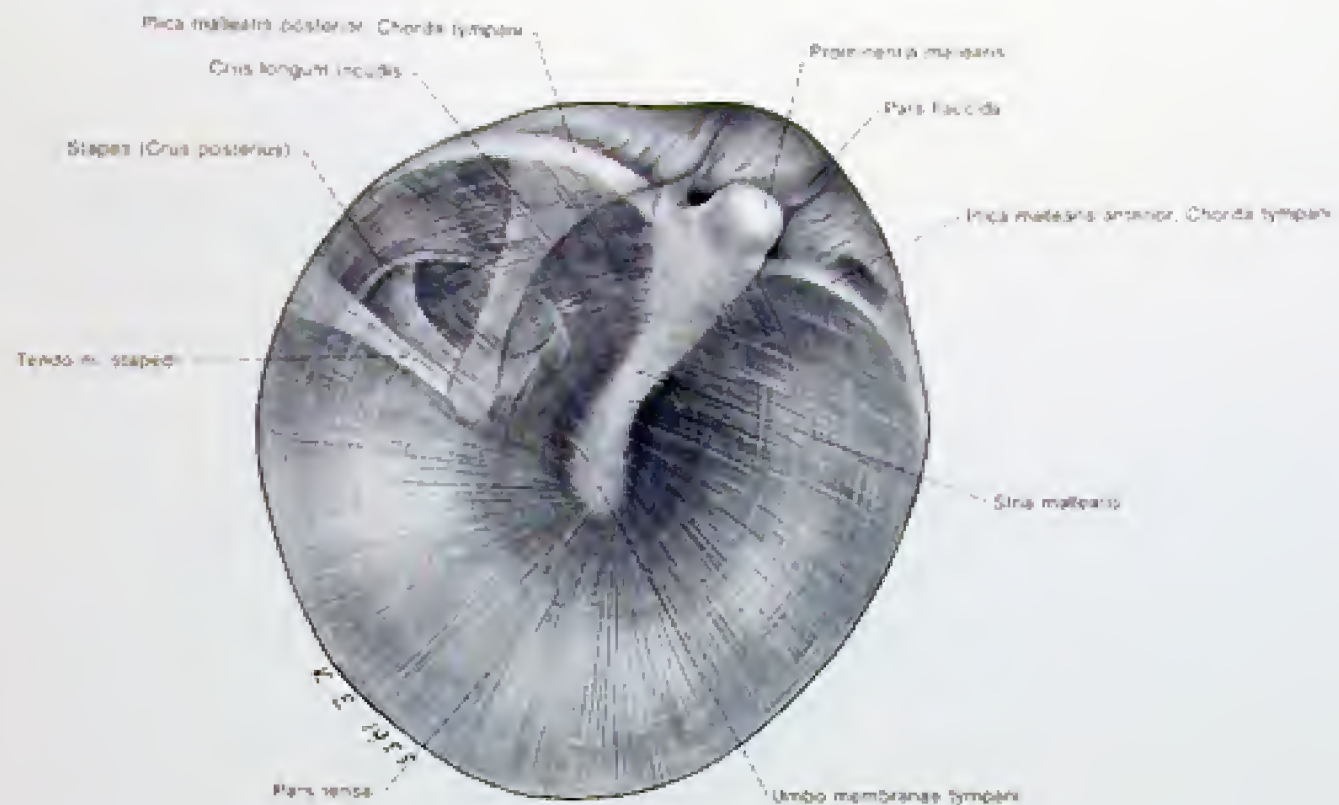


Abb. 169

Das rechte Trommelfell von lateral. Das Trommelfell ist durchscheinend dargestellt, um die drei Gehörknöchelchen, die Hammerfalten und die Chorda tympani zu zeigen.

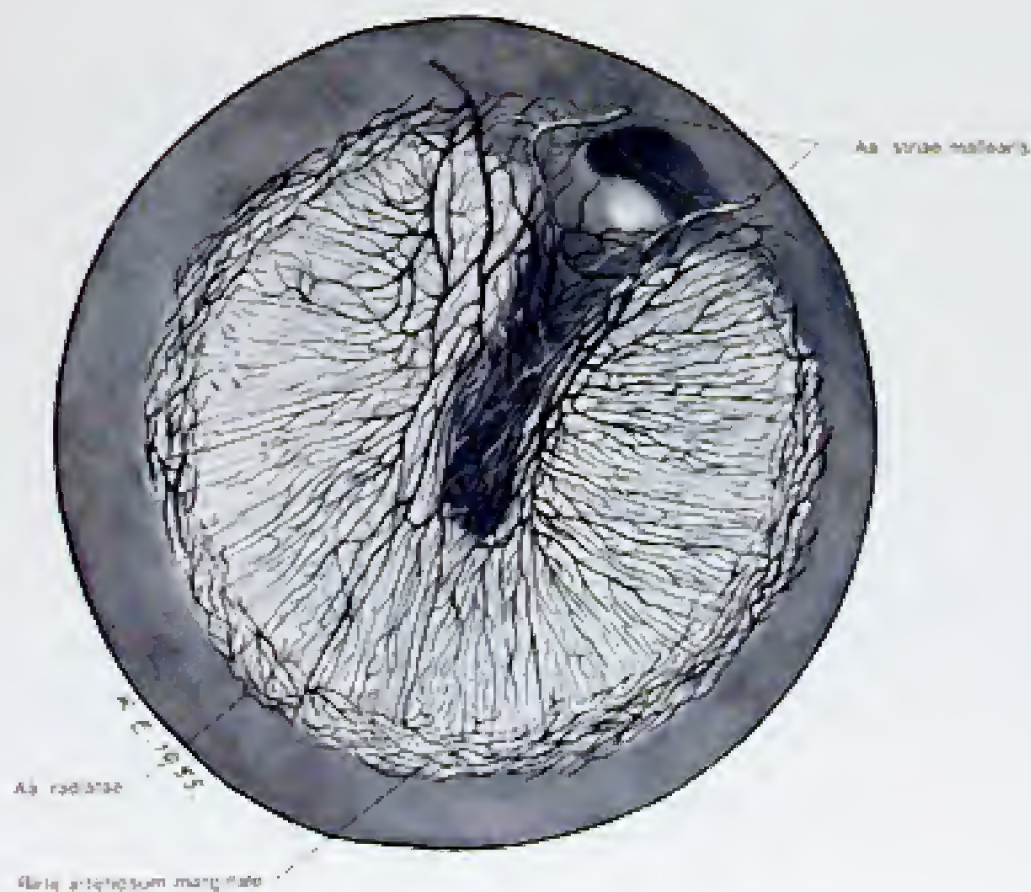


Abb. 170

Das rechte Trommelfell von lateral mit eingezeichneten Arterien.

Einerseits findet sich ein äußeres und ein inneres Randschlingengeäß, wobei ersteres von der *A. auricularis profunda*, letzteres von der *A. tympanica anterior* und von der *A. tympanica posterior* gespeist wird. Andererseits gibt es größere Arterienäste von der *Pars flaccida* absteigend und zwar außen ein bzw. zwei Äste der *A. auricularis profunda* und innen ebenfalls eine absteigende Arterie, die von den *Aa. tympanicae* stammt. Diese großen Äste verlaufen entlang des *Membrum mallei*.



Abb. 171

Trommelfell der rechten Seite durch den Ohrspiegel gesehen. Geringgradige Gefäßinjektion. Man achte auf den Farbunterschied zwischen Pars tensa und Pars flaccida. [Nach BECKER et al., Thieme 1983]

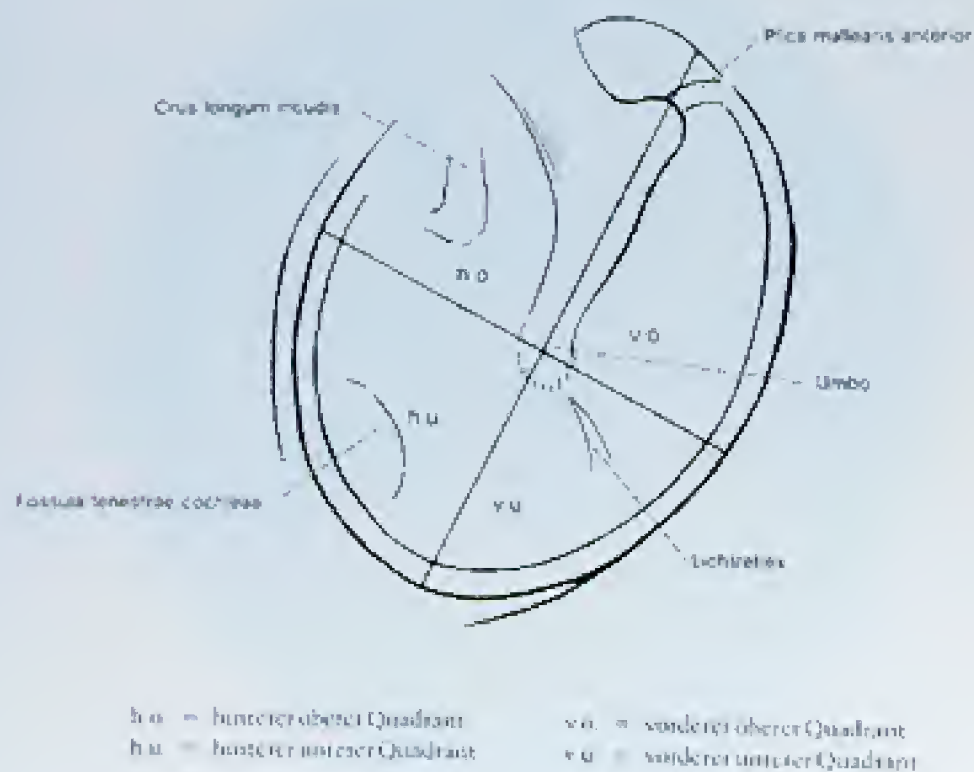


Abb. 172

Quadranteneinteilung am Trommelfell der rechten Seite. Verschiedene Einzelheiten der Cavitas tympanica, die beim gesunden Trommelfell durchscheinen, sind dargestellt. [Nach Becker et al., Thieme 1983]





Abb. 173

Das linke Os temporale des Erwachsenen von lateral. Die einzelnen Teile sind verschieden getönt.

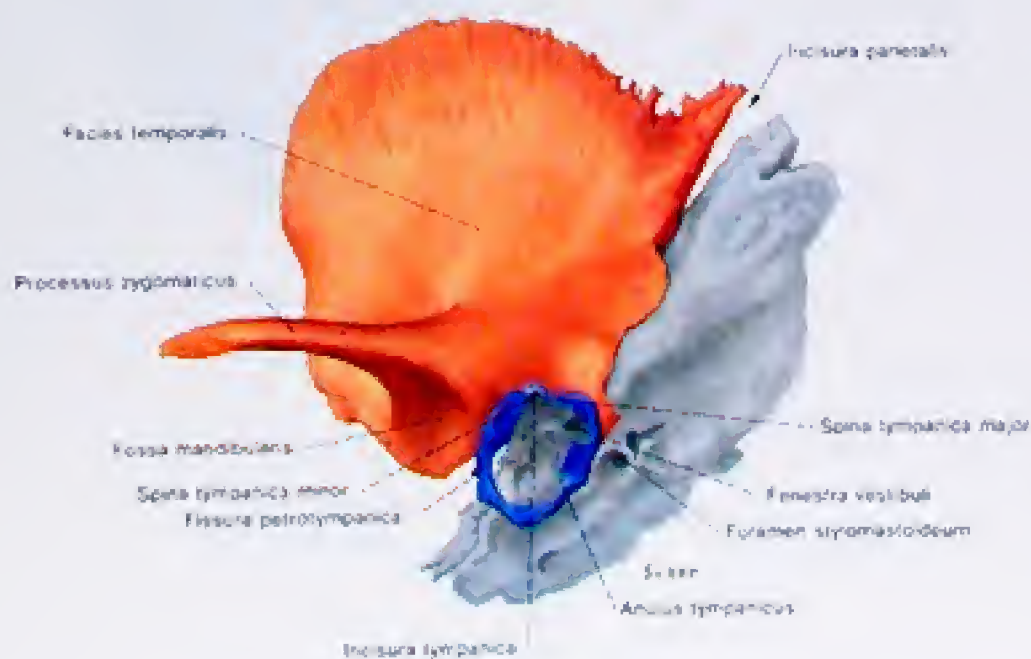


Abb. 174

Das linke Os temporale des Neugeborenen von lateral. Die einzelnen Teile sind verschieden getönt.  
Farbenerklärung siehe Abb. 173

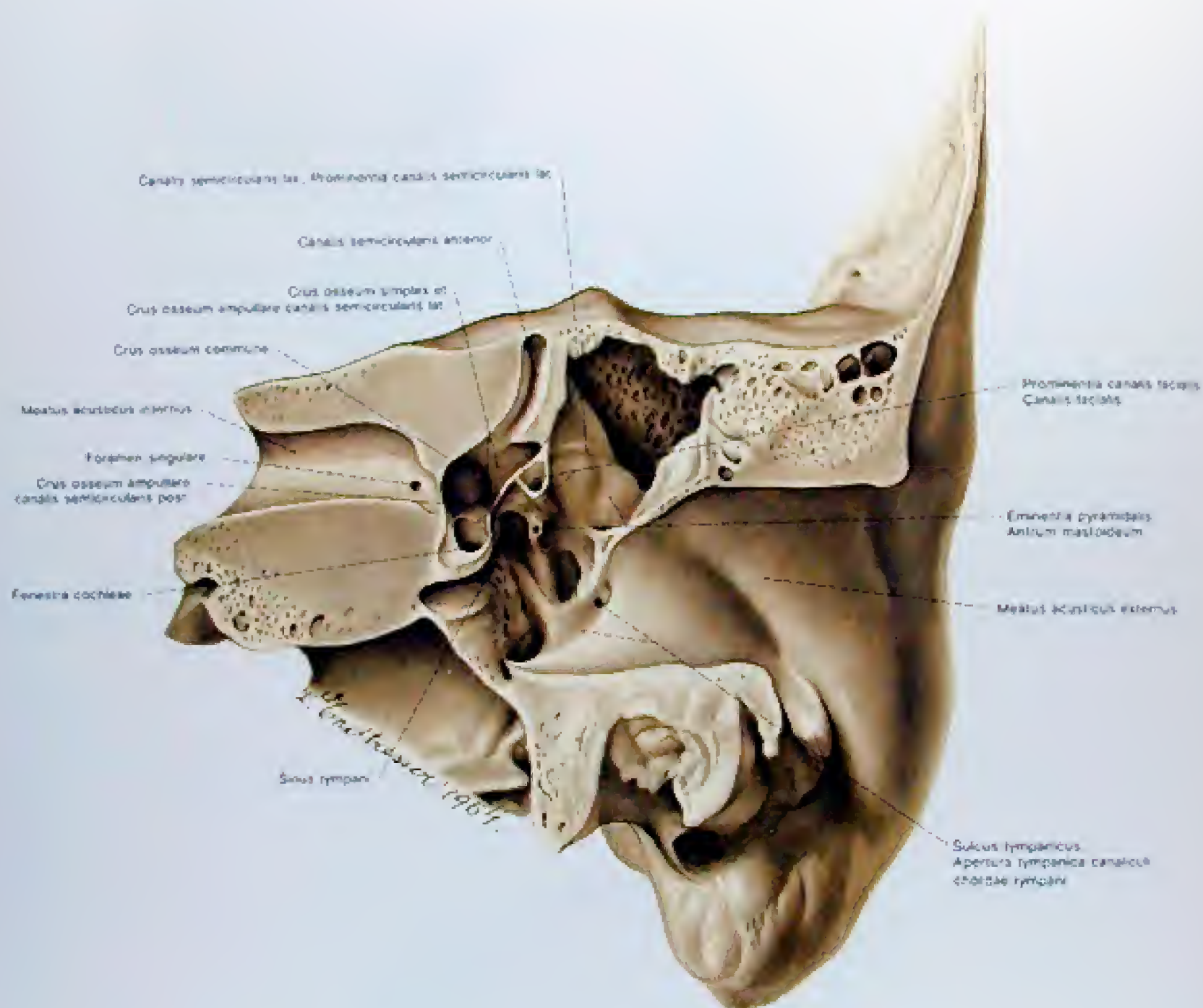


Abb. 175  
Frontalschnitt durch das linke Os temporale



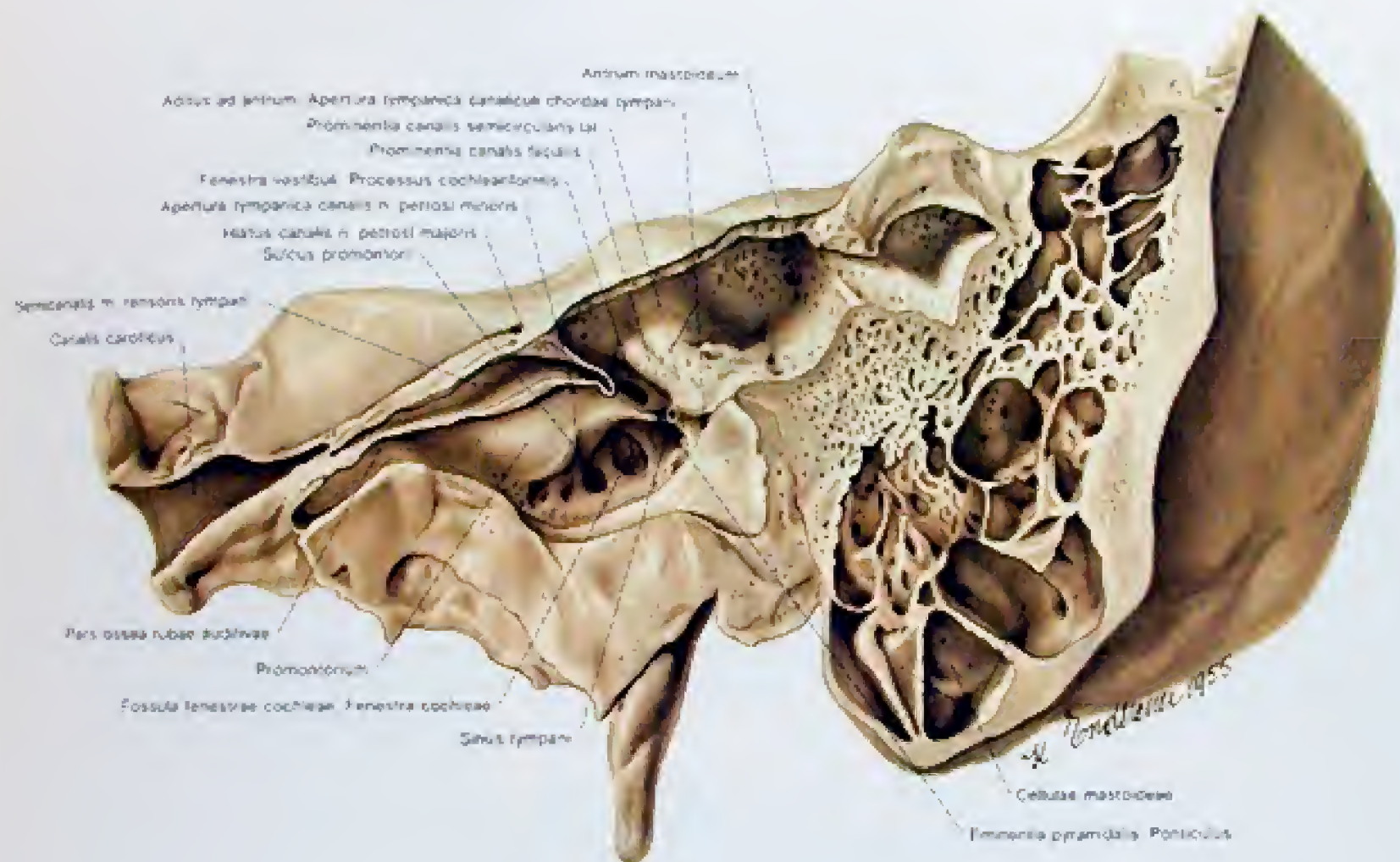


Abb. 176

Der Partes labyrinthicus der linken Cavitas tympanica

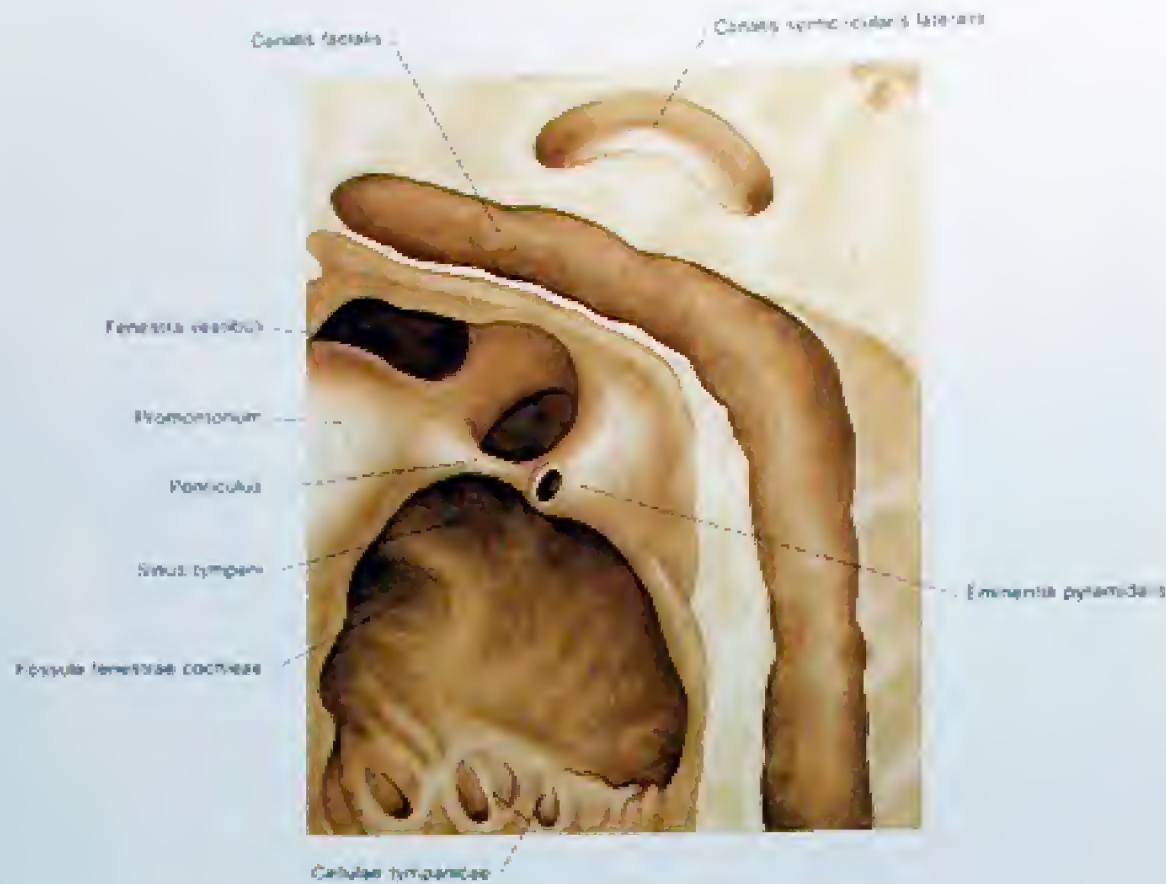


Abb. 177

Detailbild einer linken Cavitas tympanica von lateral. Darstellung der Eminentia pyramidalis und des eröffneten Canalis facialis.

Bei Stapesmobilitätsstörungen kann der Ponticulus promontorii, da er unmittelbar der Sehne des M. stapedius anliegt, Schwierigkeiten bereiten.

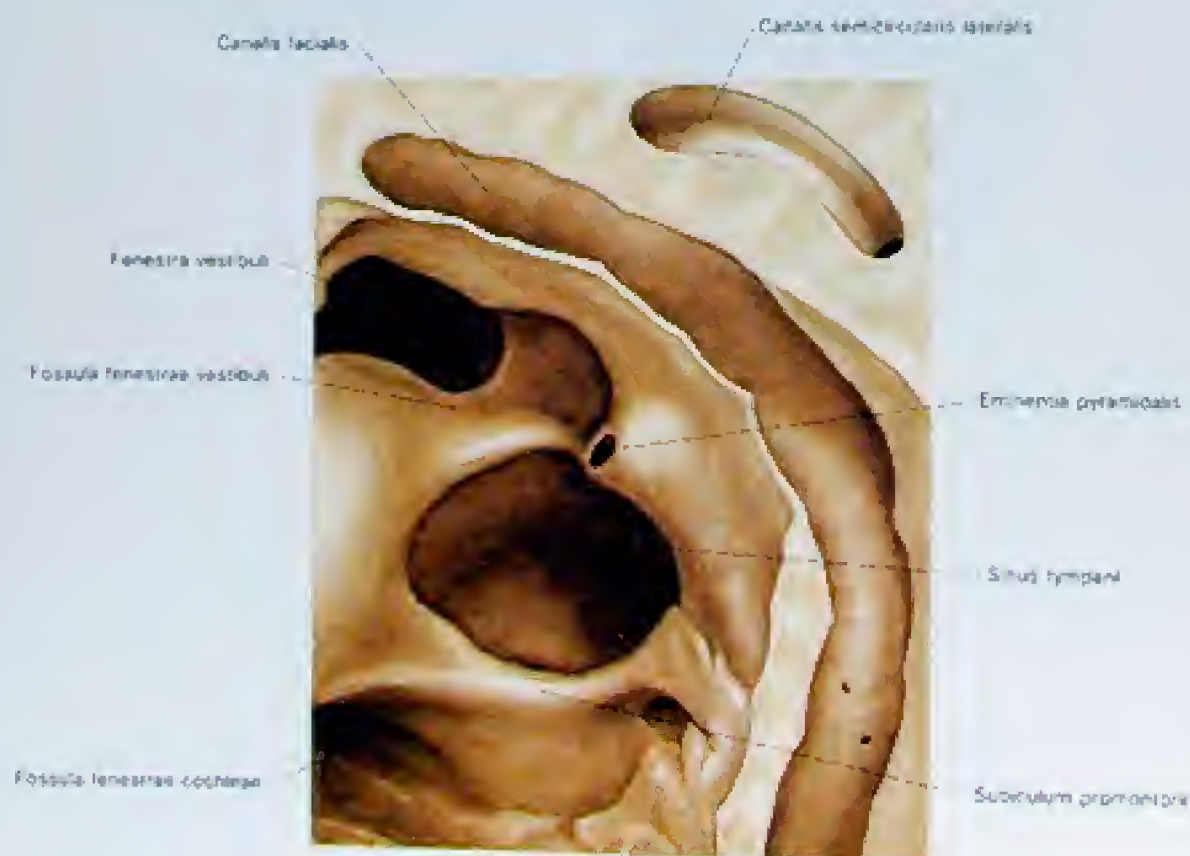


Abb. 178

Detailbild einer linken Cavitas tympanica von lateral. Darstellung der Eminentia pyramidalis und eines Subiculum promontorii.

Die mediale Wand des Sinus tympani, der bei einem vorhandenen Subiculum promontorii besonders gut ausgebildet ist, liegt mit durch eine dünne Knochenlamelle getrennt der Ampulla des inneren Bogenkanals an.



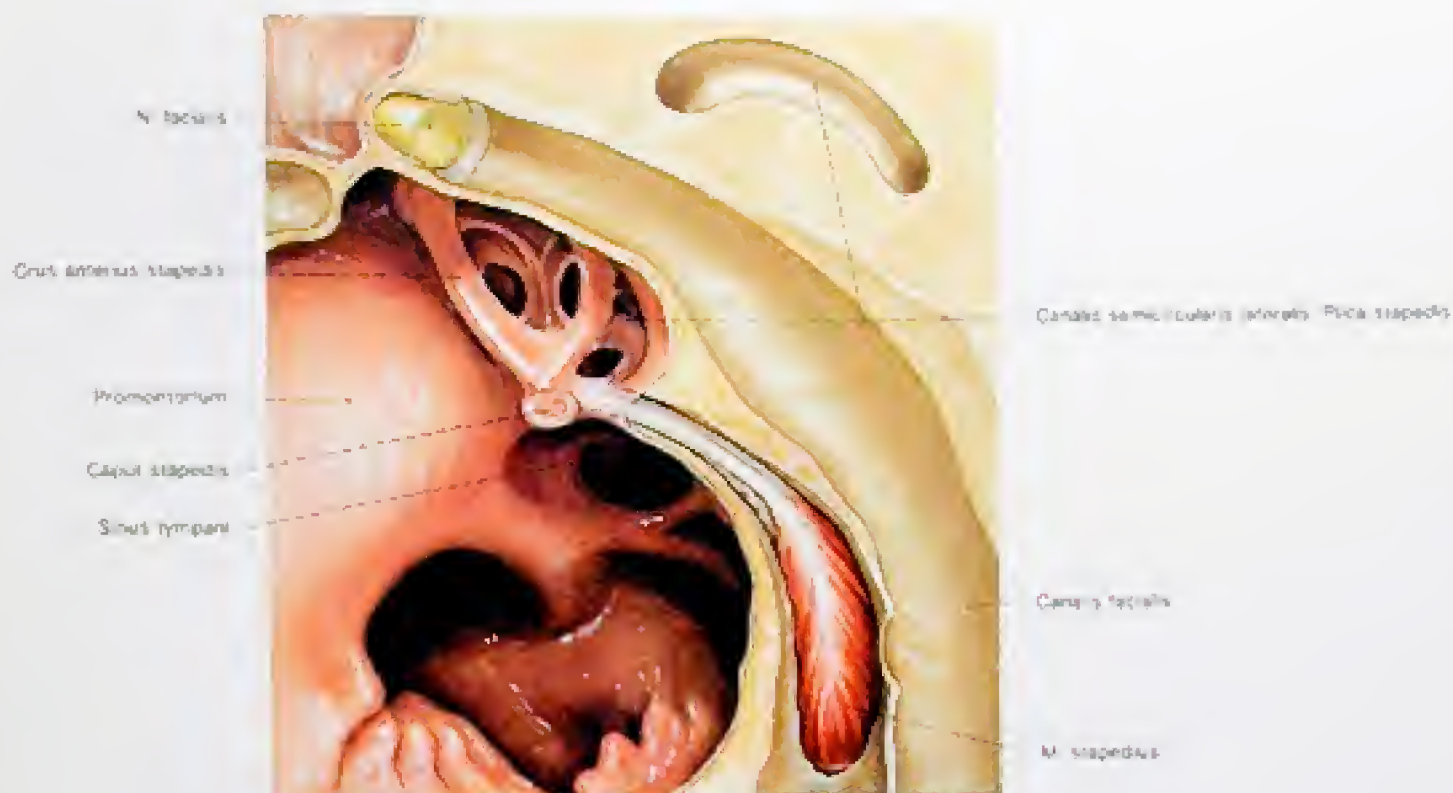


Abb. 179

Detailbild einer linken Cavitas tympanica. Eminentia pyramidalis eröffnet. Ursprung des M. stapedius vor dem Canalis facialis

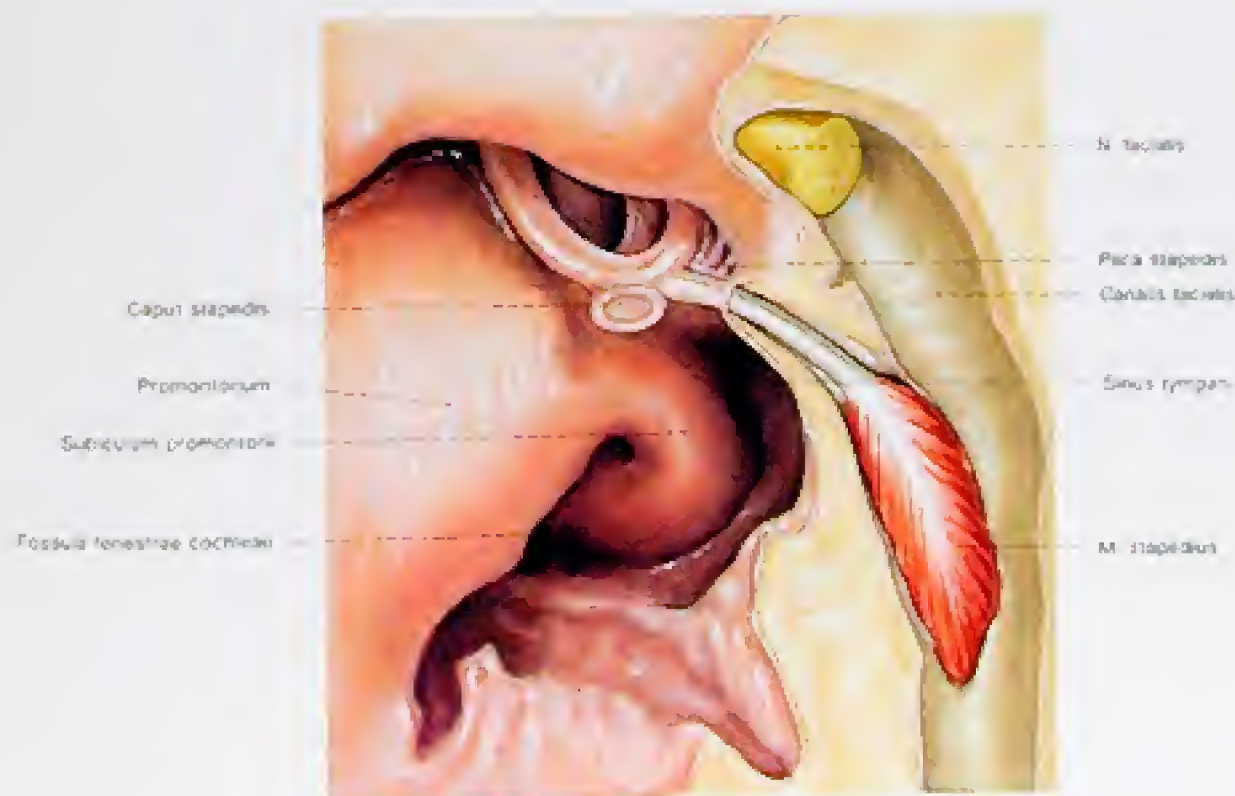
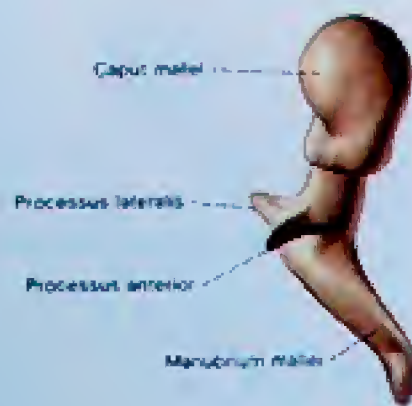
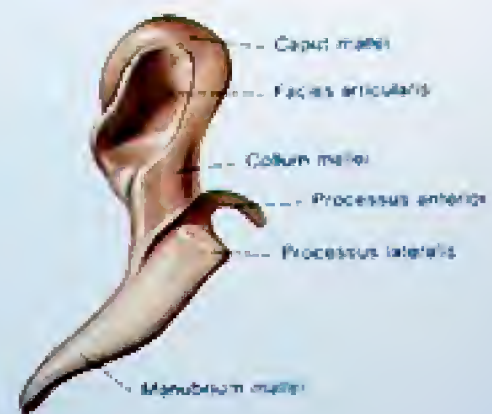


Abb. 180

Detailbild einer linken Cavitas tympanica. Eminentia pyramidalis eröffnet. Ursprung des M. stapedius im Canalis facialis



a = rechter Hammer von vorne



b = rechter Hammer von hinten



c = rechter Amboss von vorne und lateral



d = rechter Amboss von hinten und medial



e = rechter Steigbügel

Abb. 181 a-e  
Die drei Gehörknöchelchen.



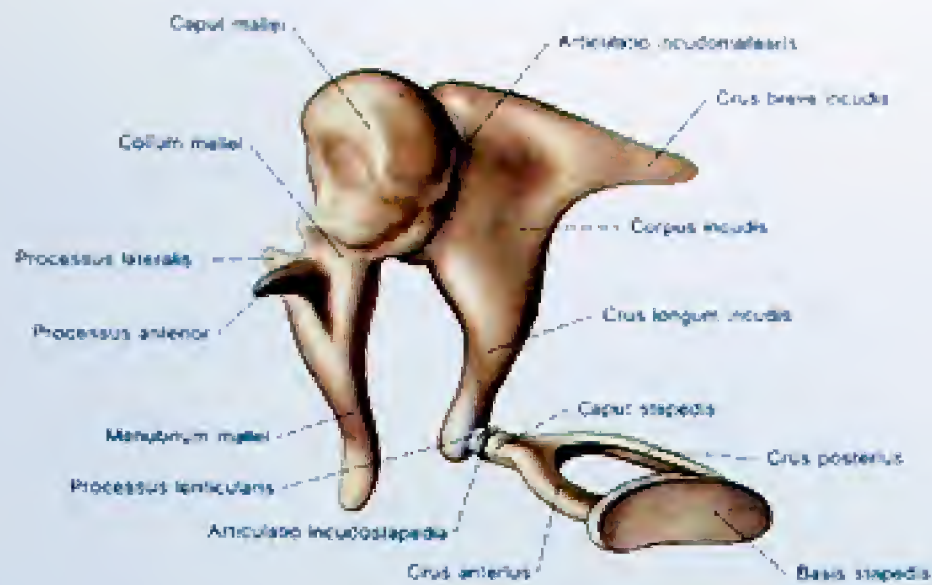


Abb. 182

Die Gehörknöchelchen des rechten Ohres von medial

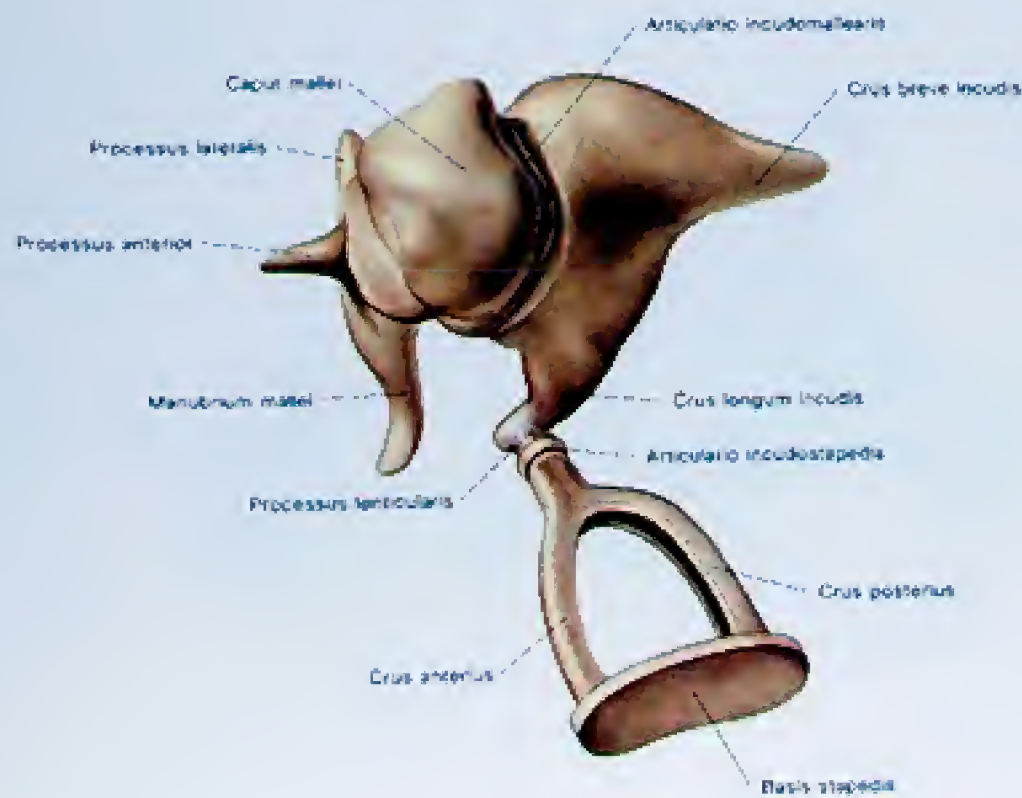


Abb. 183

Die Gehörknöchelchen des rechten Ohres von oben.

## Das Labyrinth

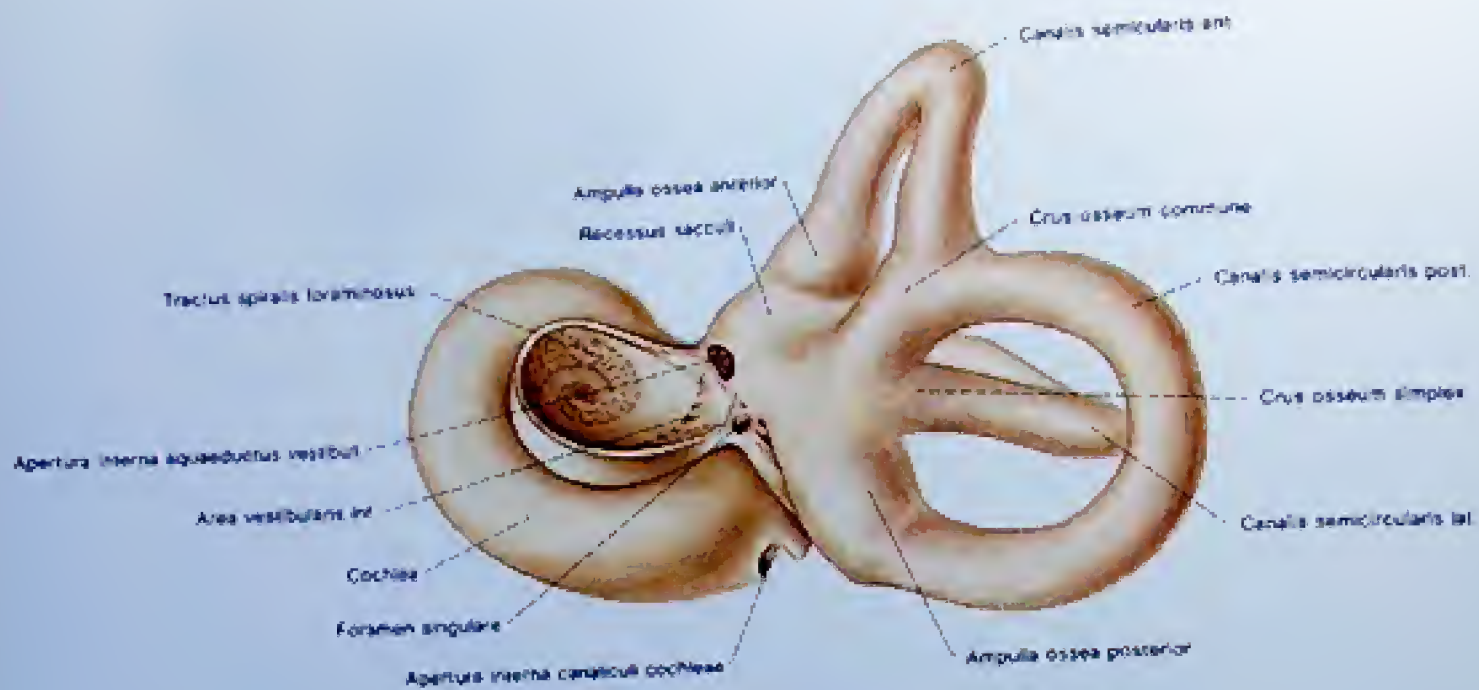


Abb. 184

Das rechte Labyrinth von hinten und medial. Das Präparat wurde bei einem 9 Monate alten Foetus aus dem Os temporale herausgelöst.

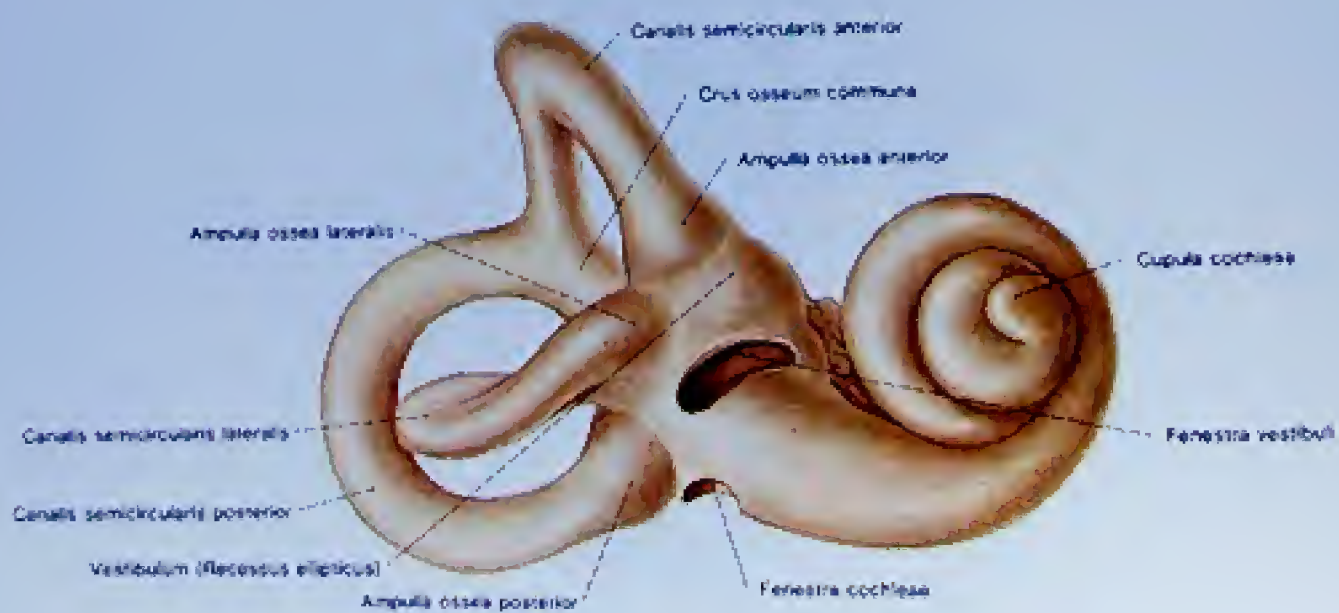


Abb. 185

Das rechte Labyrinth von vorne und lateral. Das Präparat wurde bei einem 9 Monate alten Foetus aus dem Os temporale herausgelöst.



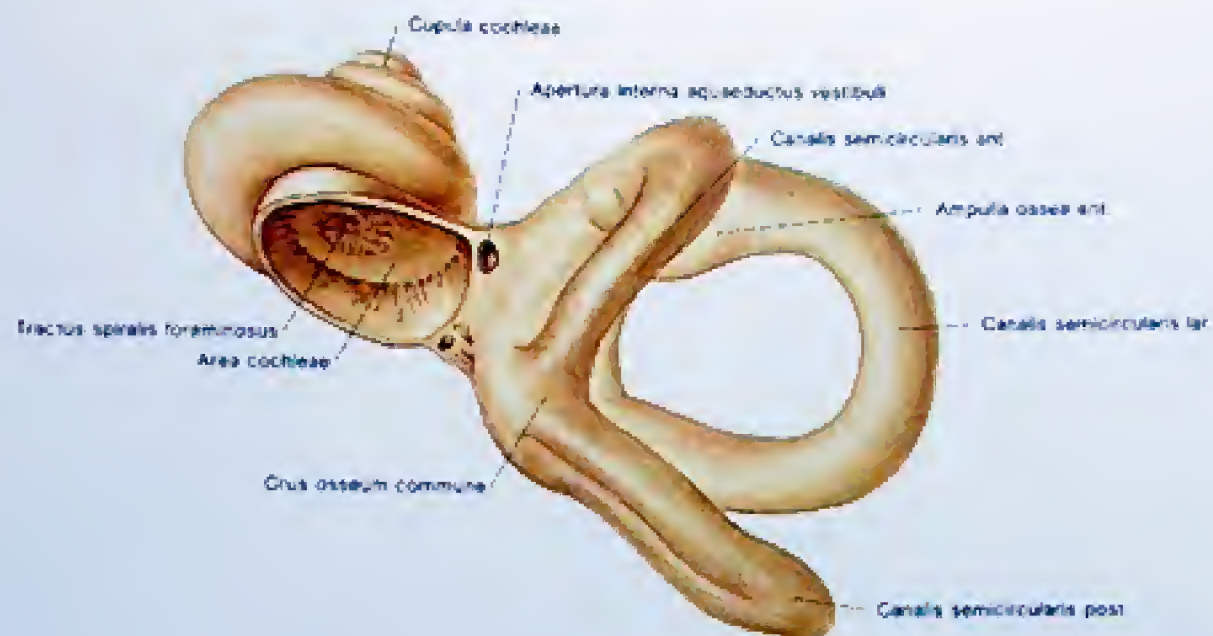


Abb. 186

Das rechte Labyrinth von oben. Das Präparat wurde bei einem 9 Monate alten Foetus aus dem Os temporale herausgelöst.

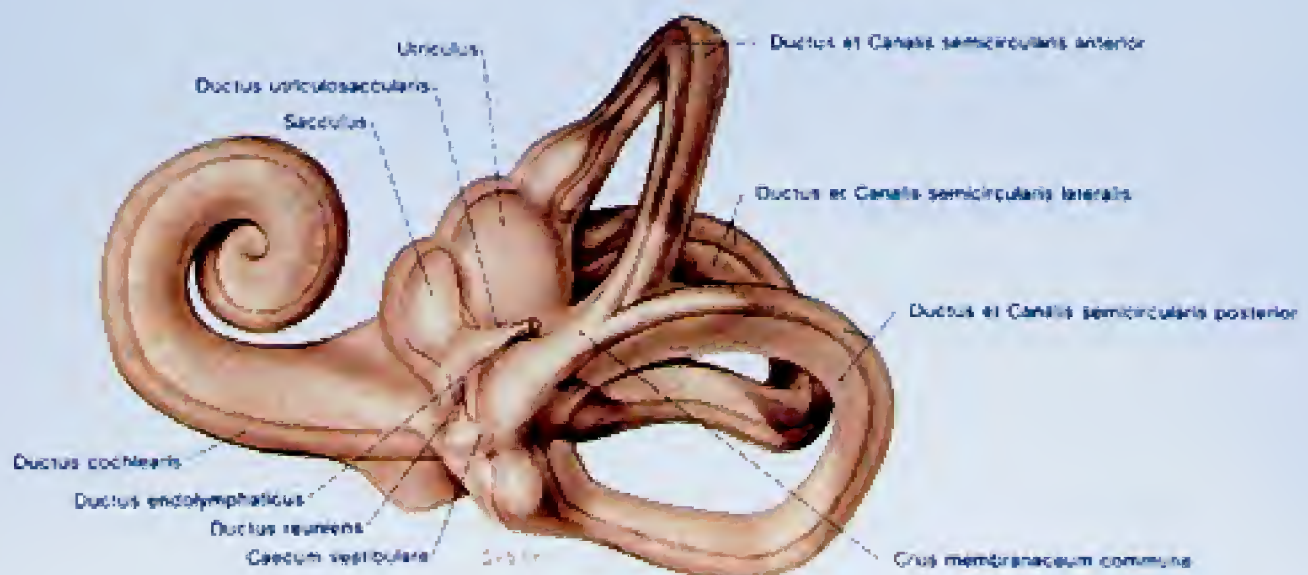


Abb. 187

Der Ausguß eines knöchernen Labyrinthes des rechten Ohres von hinten und medial. Durchscheinend ist das hautige Labyrinth eingezeichnet.

## Das Labyrinth

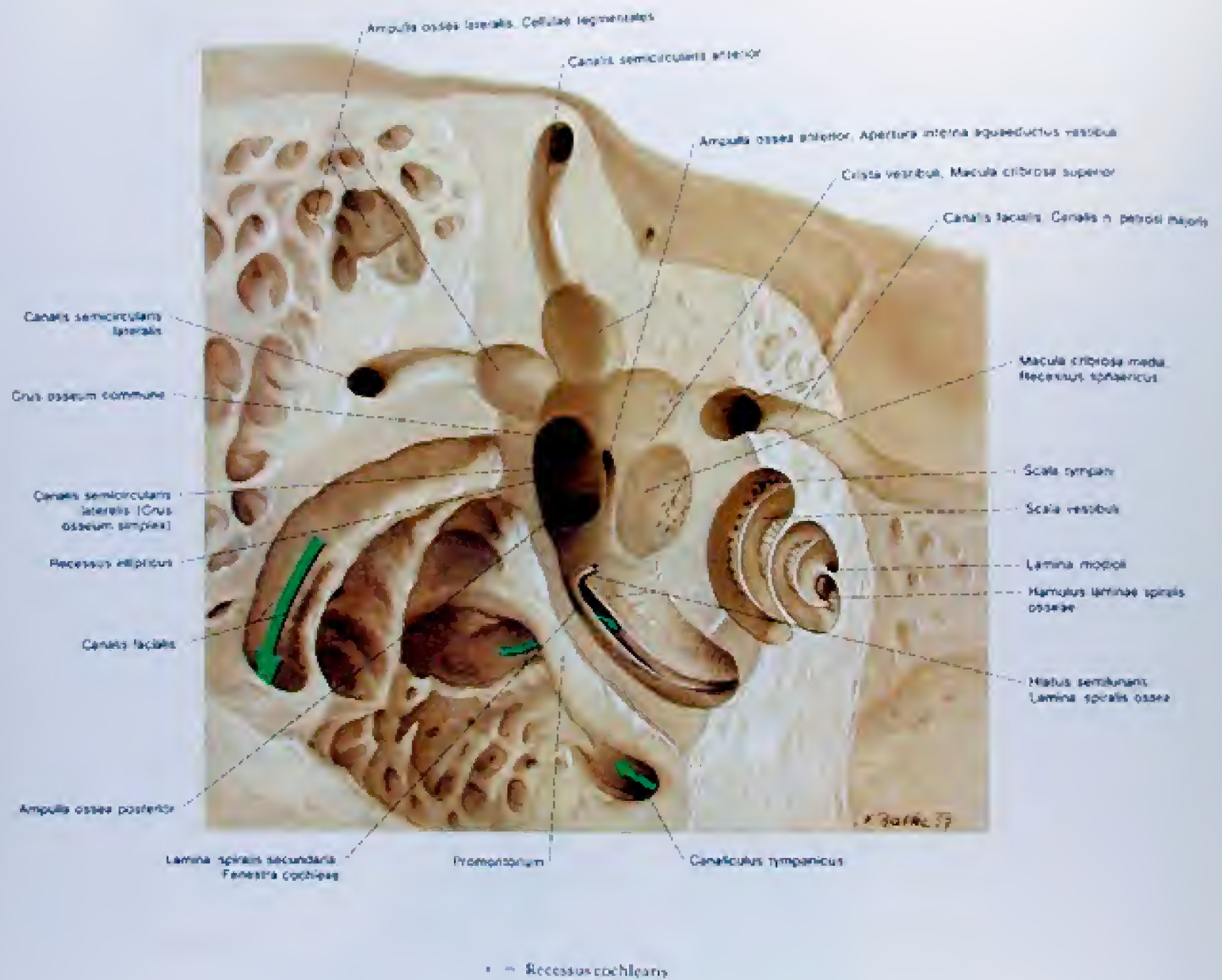


Abb. 188  
Die mediale Wand des Vestibulum eines rechten Ohres. Die anschließenden Teile der Bogengänge und die Cochlea sind eröffnet. Der Frontalschnitt ist gestuft.



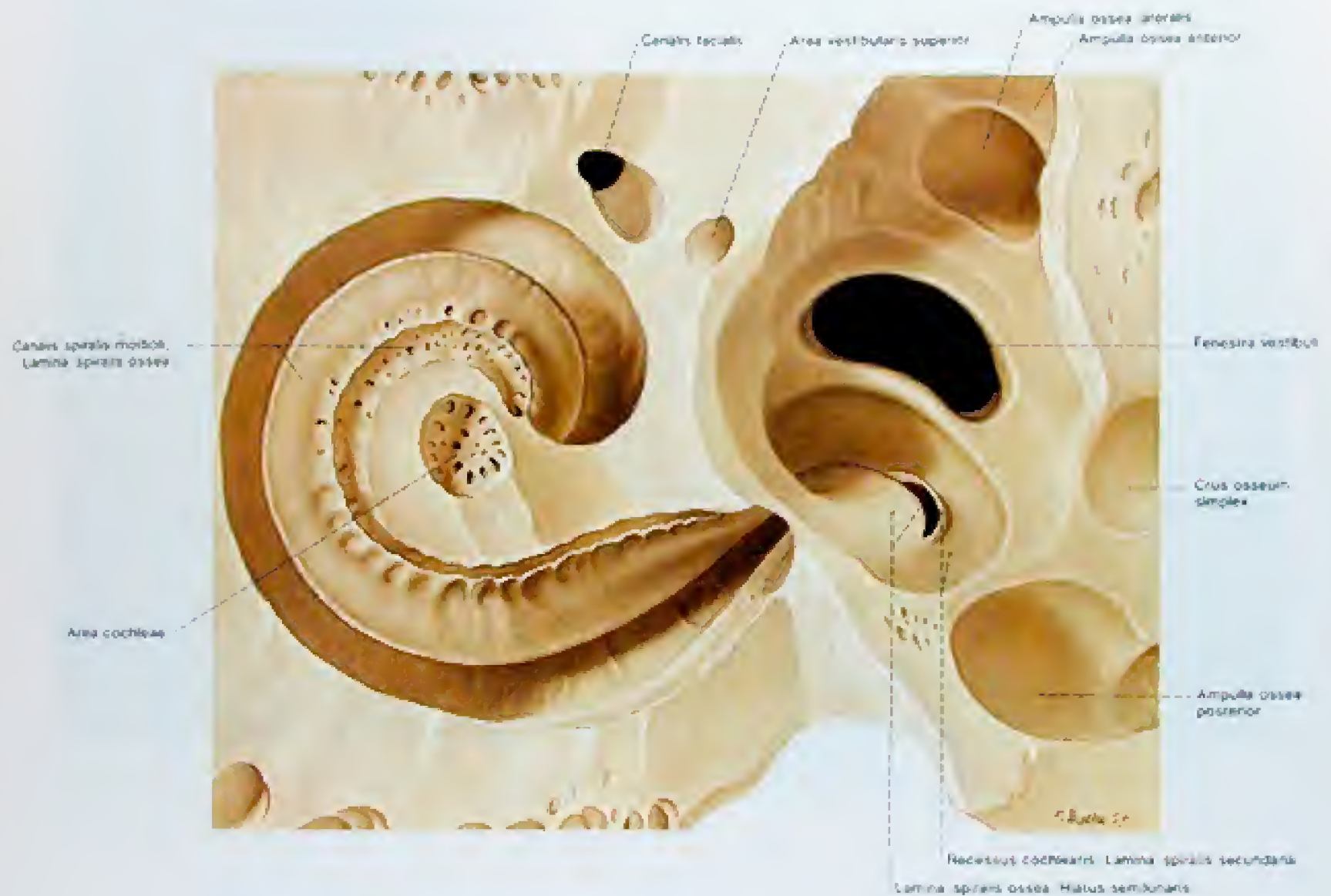


Abb. 189

Die laterale Wand des Vestibulum und Eröffnung der Basalwandung der Schnecke an einem rechten Schläfenbein

## Das Labyrinth

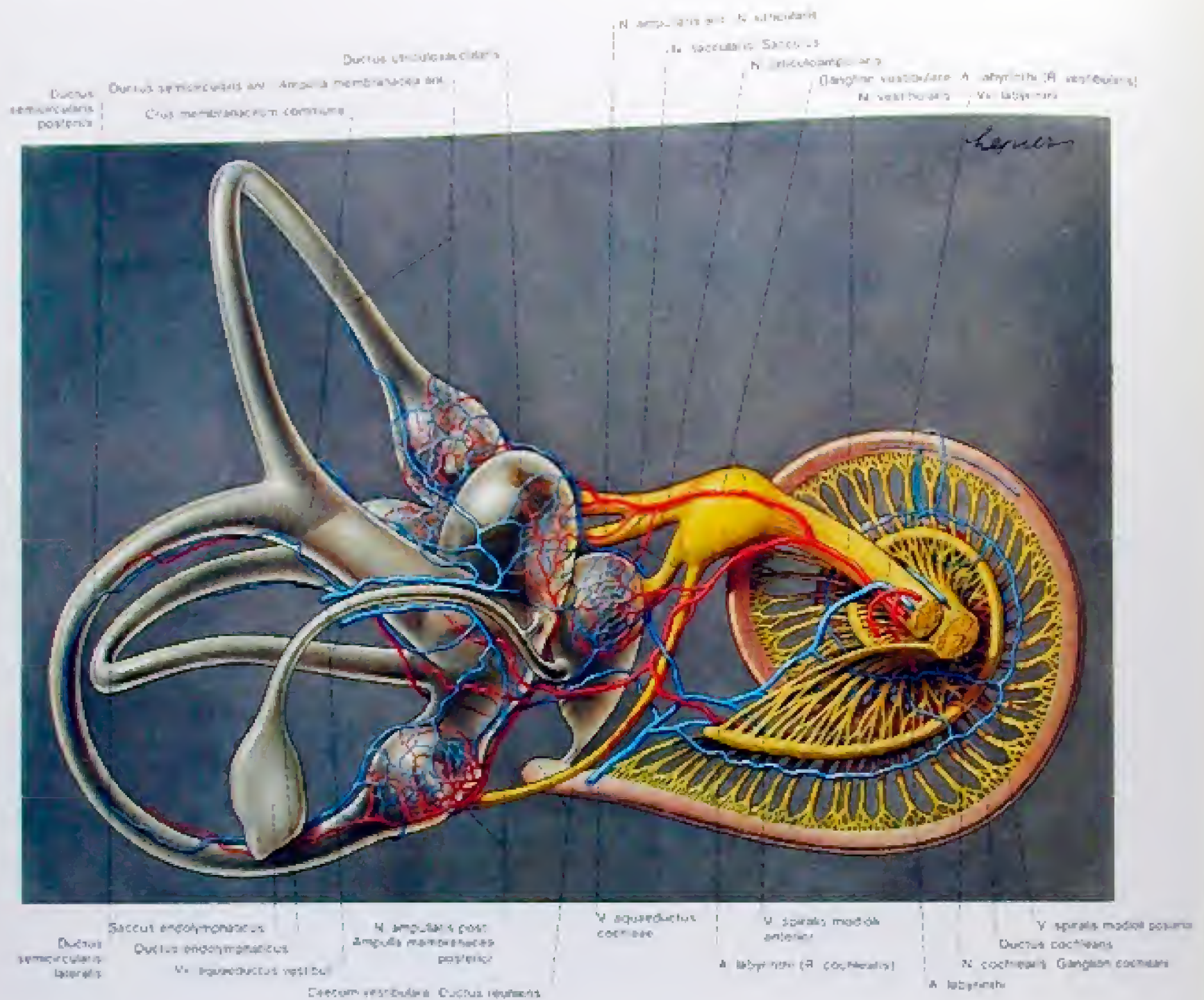


Abb. 190  
Schematische Darstellung des linken kaurigen Labyrinthes mit Gefäßen und Nerven von medial und hinten gesehen



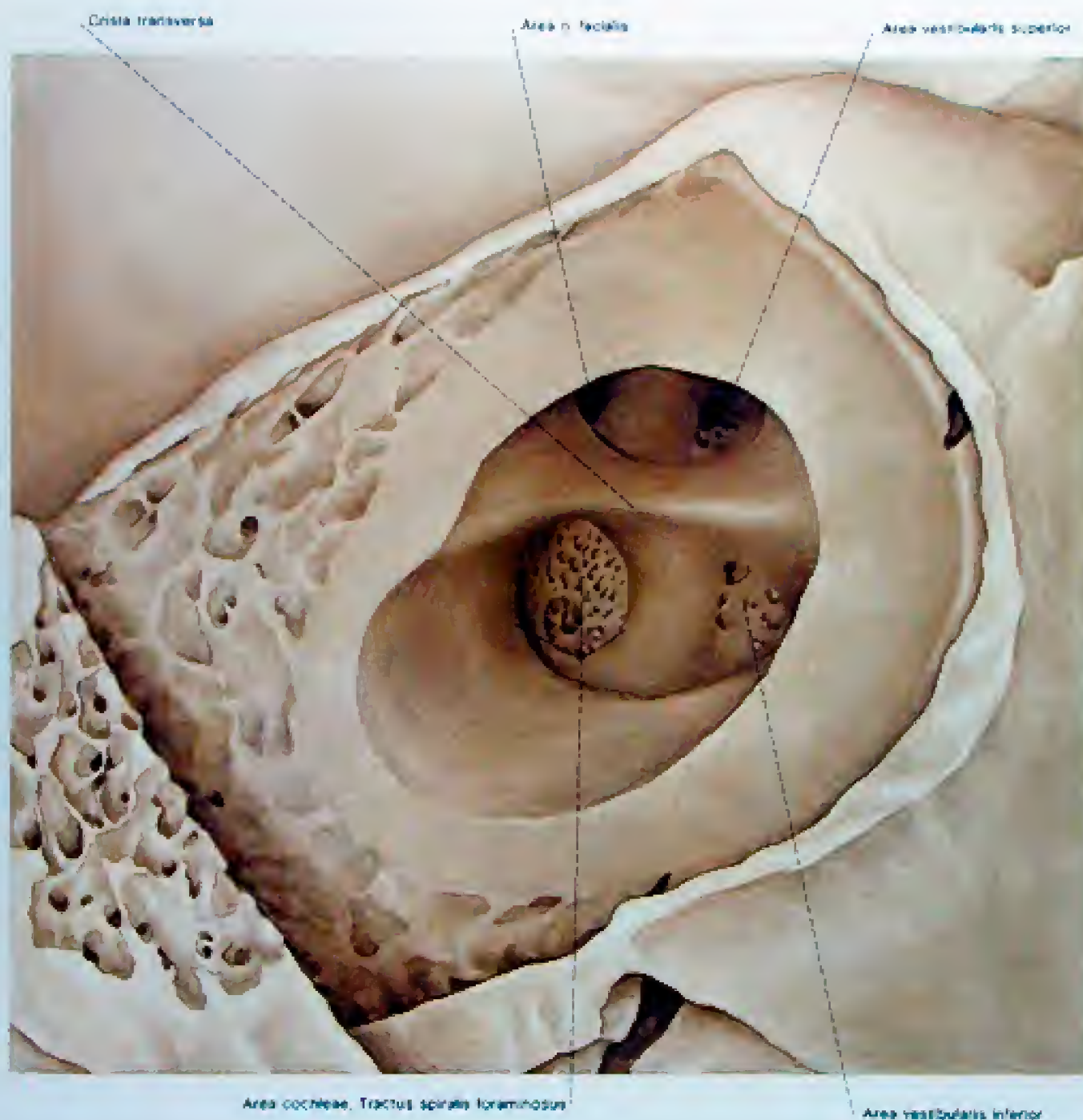


Abb. 191

Fundus meatus acustici interni der rechten Seite. Schnitt- und Blickrichtung siehe Abb. 192.

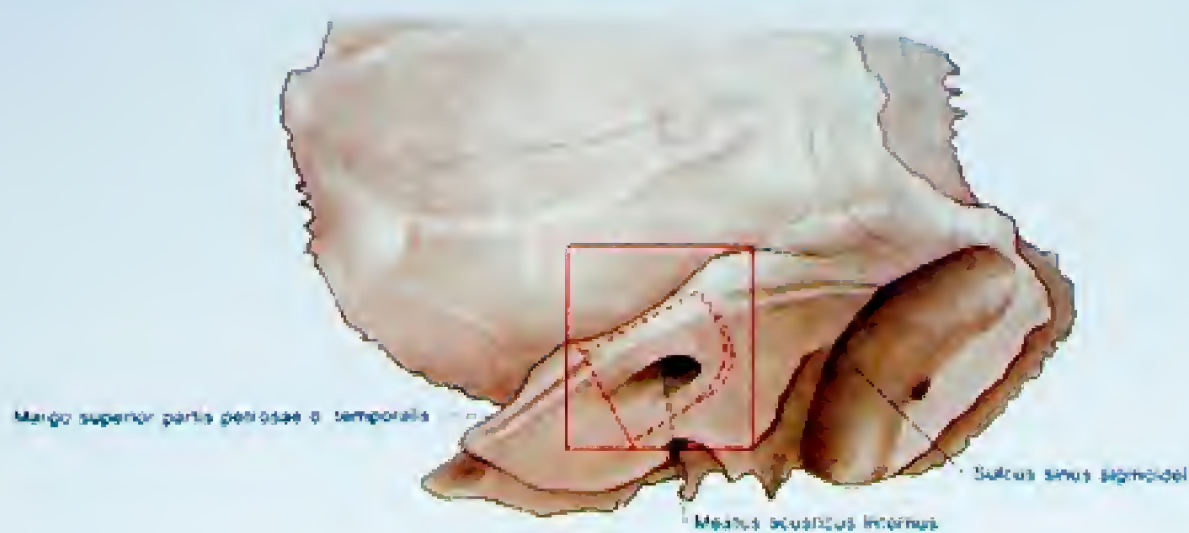


Abb. 192

Rechtes Os temporale von medial und dorsal. Darstellung der Schnitt- und Blickrichtung von Abb. 191.

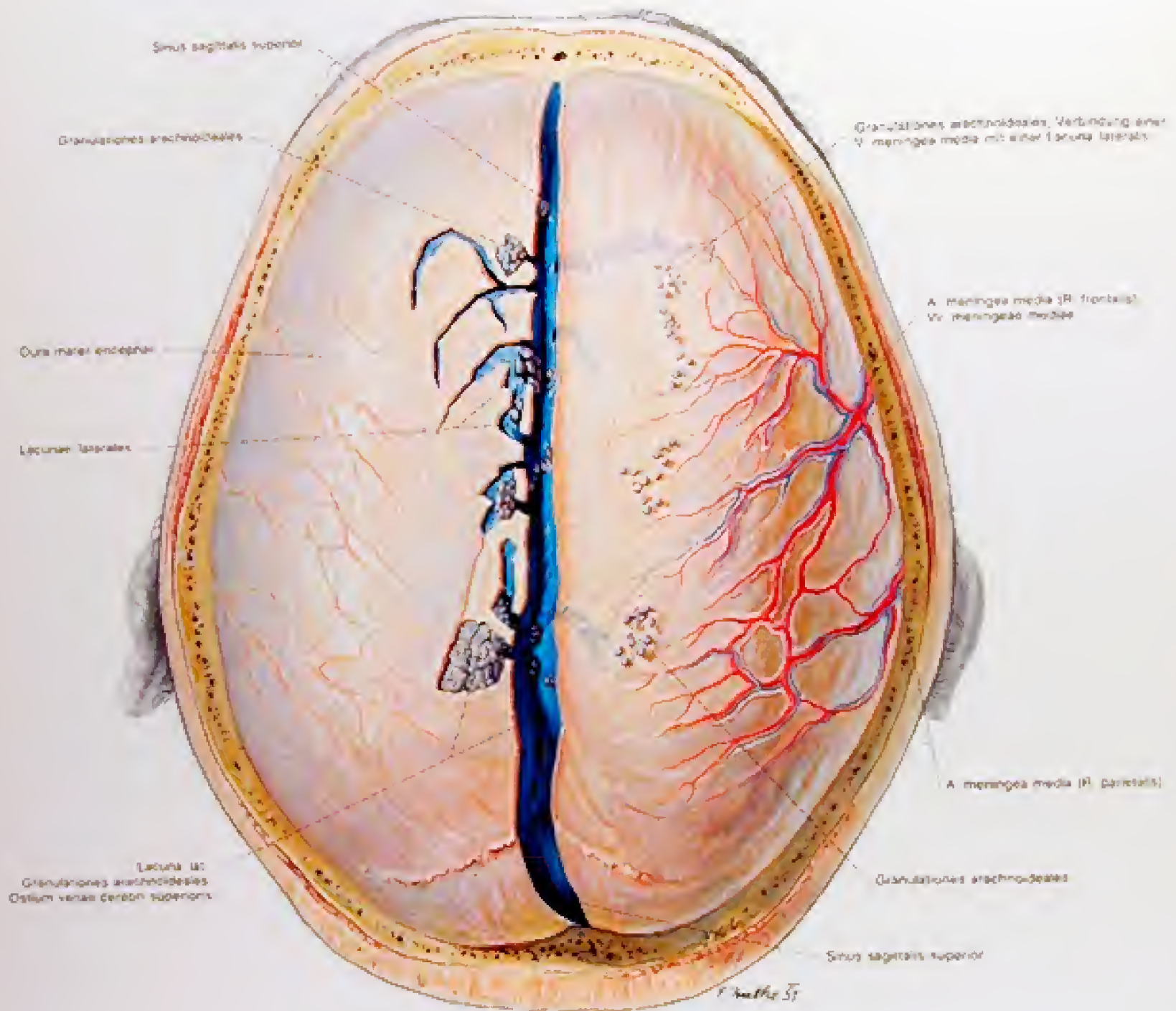


Abb. 193

Freilegung des Gehirnes von oben

1 Die Dura mater und Eröffnung der sichtbaren Sinus durae matris

Die Calvaria ist abgetragen, links sind die Lacunae laterales mit den Granulationes arachnoideales, rechts die Äste der A. meningea media mit ihren Begleitvenen sichtbar



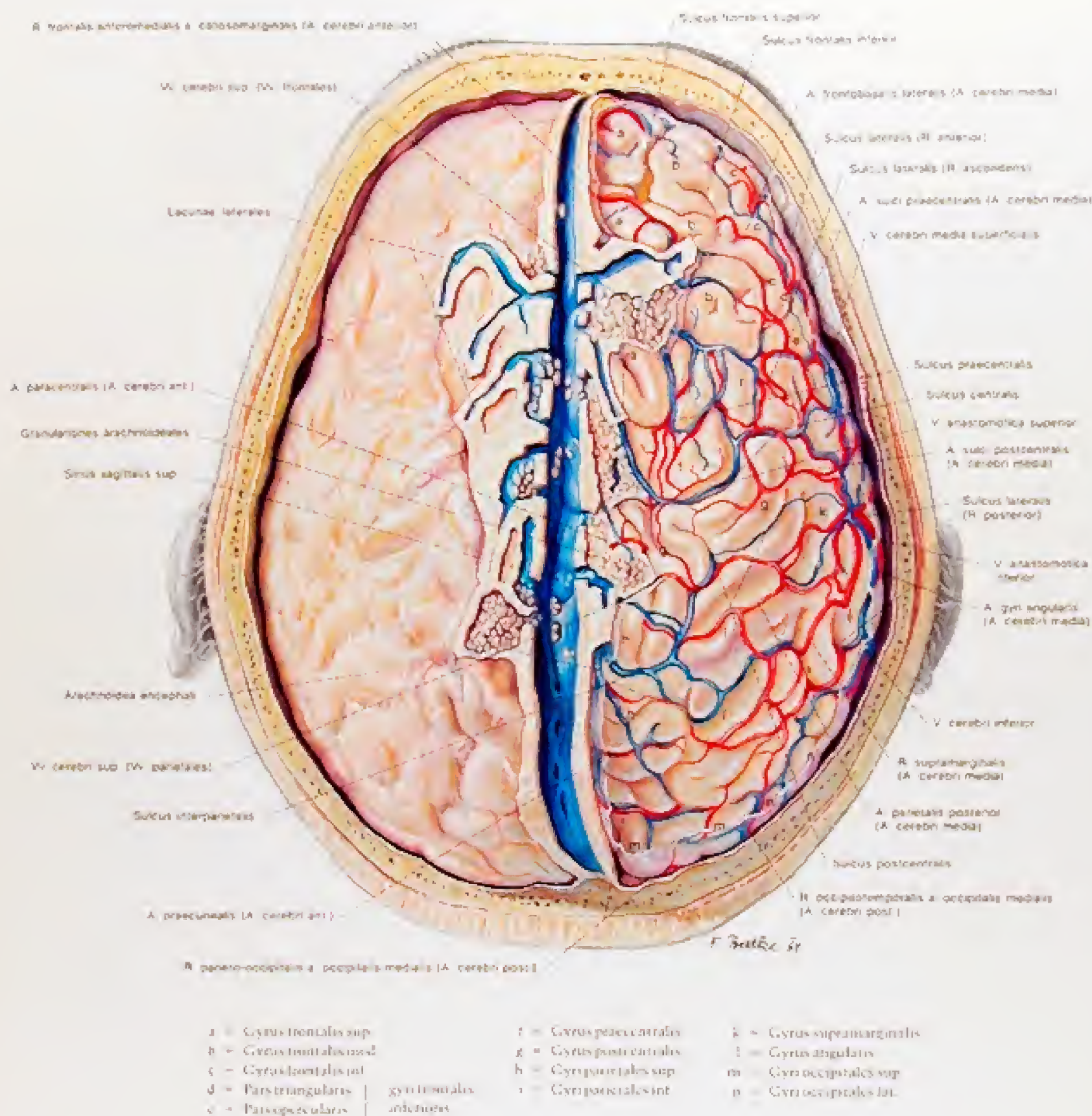


Abb. 193

Freilegung des Gehirnes von oben

## 2 Die Arachnoidea bzw. die Gehirnoberfläche mit den Blutgefäßen

Die Dura wurde so entfernt, daß der Sinus sagittalis superior mit den Lacunae laterales erhalten geblieben ist. Damit sind die Einmündungen der Vv. cerebri superiores sichtbar. Rechts ist die Arachnoidea entfernt, wobei alle in der Cavity subarachnoidea verlaufenden Gefäße erhalten blieben.

Abb. 194



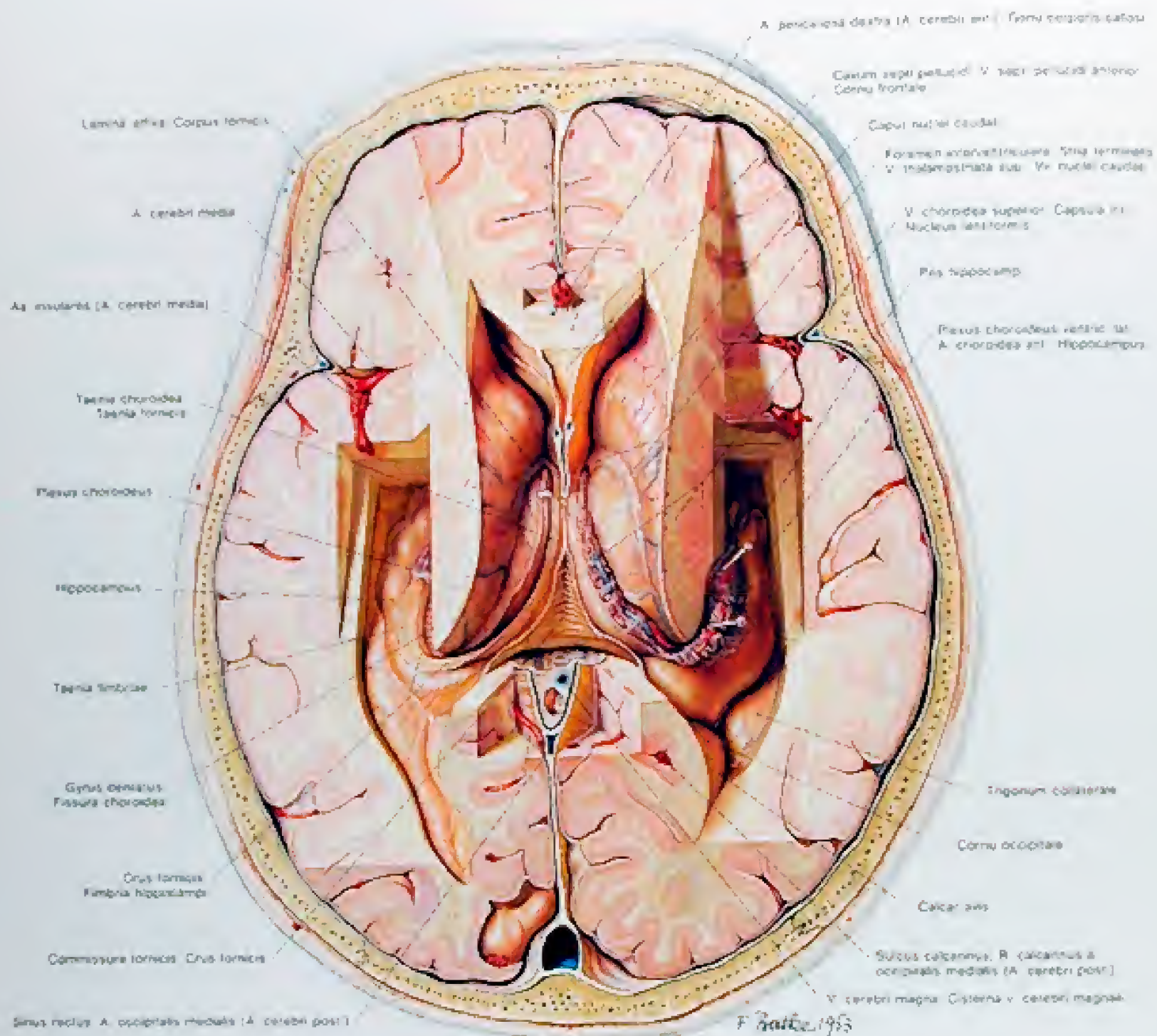


Abb. 197

Freilegung des Gehirnes von oben

5. Die Fissura choroidea und der Gyrus dentatus. Auf der linken Seite ist der Plexus choroideus entfernt, rechts ist er hochgeklappt. Auf beiden Seiten ist der Hippocampus vollständig sichtbar.



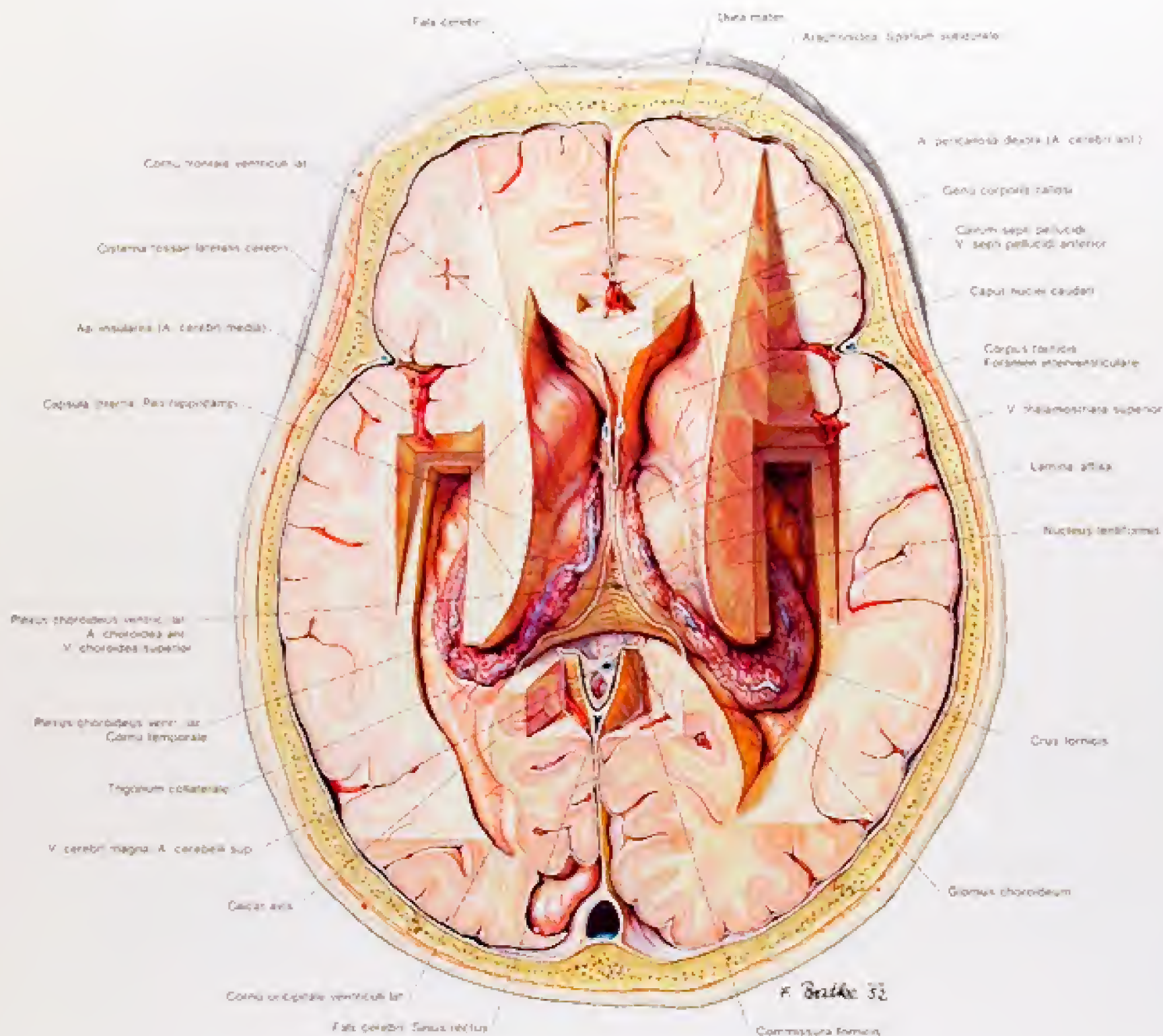


Abb. 196

Festlegung des Gehirnes von oben

4. Der Fornix und die Füllung des Unterhornes. Der Truncus corporis callosi ist entfernt, wodurch neben dem Corpus fornicis auch die Crura fornicis sowie die Commissura fornicis sichtbar sind. Im Unterhorn ist der Hippocampus dargestellt. Damit sind beide Seitenventrikel mit den Aderhäuten gefüllt und zur Ganze freigelegt.



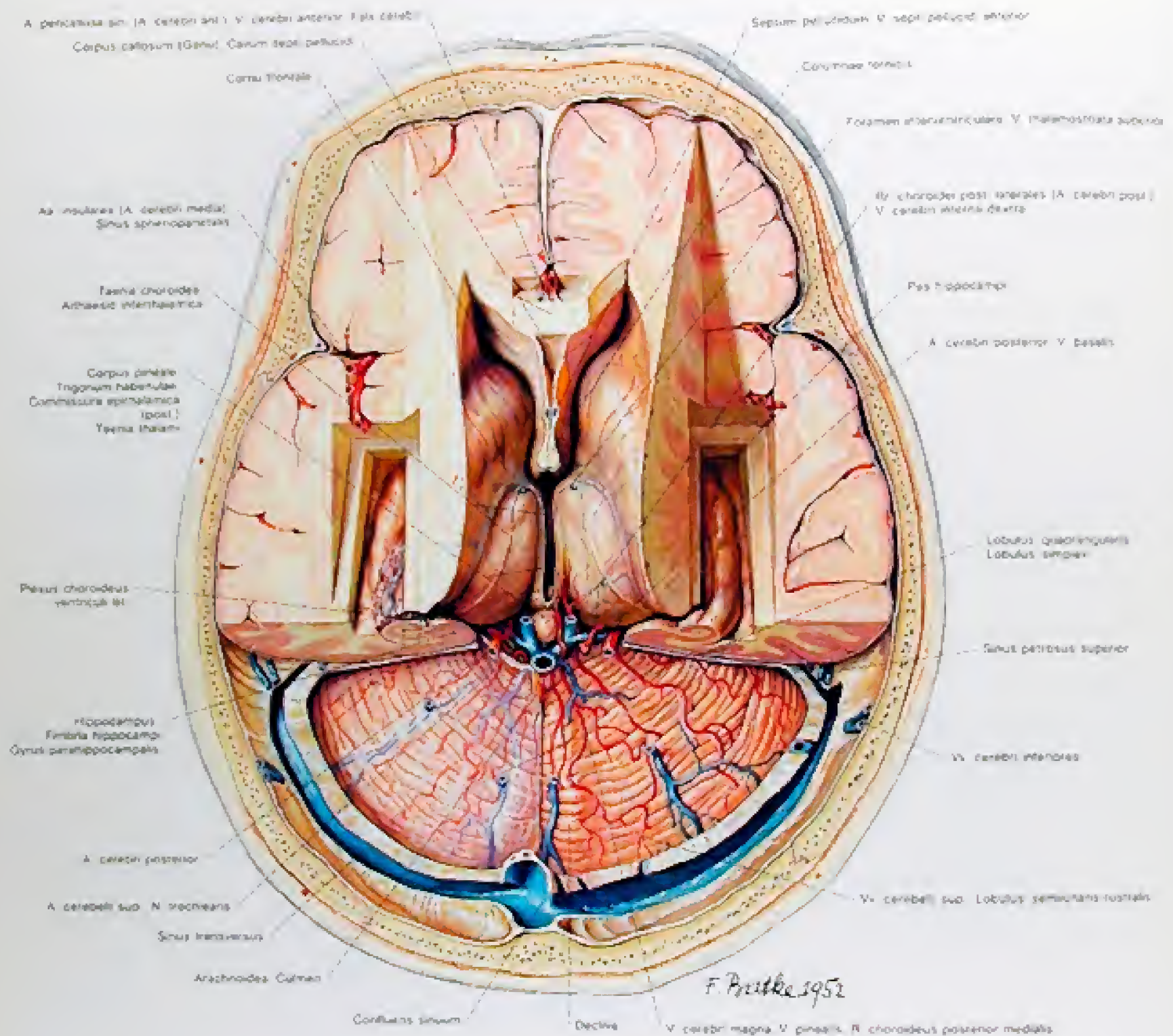


Abb. 199

Freilegung des Gehirnes von oben

7. Der III. Ventrikel und die Oberfläche des Kleinhirnes. Die Tela choroidea ventriculi tertii ist entfernt, damit ist der III. Ventrikel eröffnet und das Corpus pineale sichtbar. Durch die Entfernung des Tentorium kann die Oberfläche des Kleinhirnes, links mit erhaltener Arachnoidea dargestellt werden.



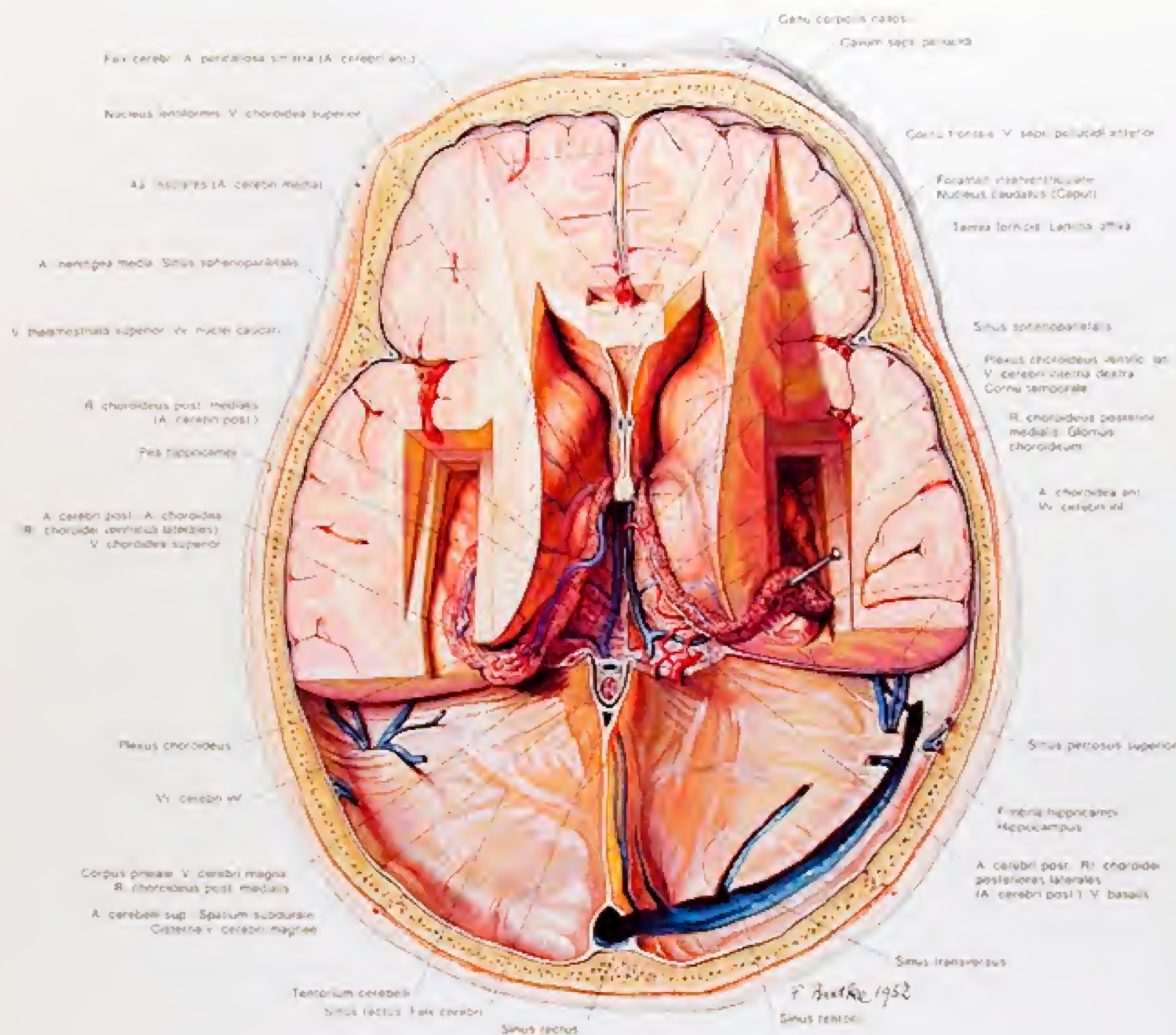


Abb. 198

Freilegung des Gehirnes von oben

6 Die Tela choroidea ventriculi tertii. Nach Entfernung des Corpus callosi wurden links die Tela choroidea ventriculi tertii unversehrt gelassen, rechts die in ihr verlaufenden Gefäße freigelegt. Durch die Entfernung der Lobi occipitales sind das Tentorium sowie die Sinus durae matris sichtbar.

Sinus tentorii sind in wechselnder Zahl und Ausdehnung innerhalb des Tentoriums bekannt. In der Abbildung sind die Sinus tentorii in der Abbildung dargestellt.

Der Plexus choroideus des Cerebrums wird durch die A. choroidea anterior aus der A. carotis interna und durch Rami choroidei posteriores mediales et laterales aus der A. cerebri posterior jederseits versorgt.



# Secura cerebri in situ von oben



Abb. 201

Freilegung des Gehirnes von oben

9. Das Chiasma opticum. Entfernung der vorderen Anteile des Endhirnes bis zu den Columnae fornicis. Das Chiasma opticum und der linke N. opticus mit Arachnoidea sind sichtbar. Nach Durchtrennung des rechten N. opticus ist der Abgang der A. ophthalmica dextra aus der A. carotis interna zu sehen.

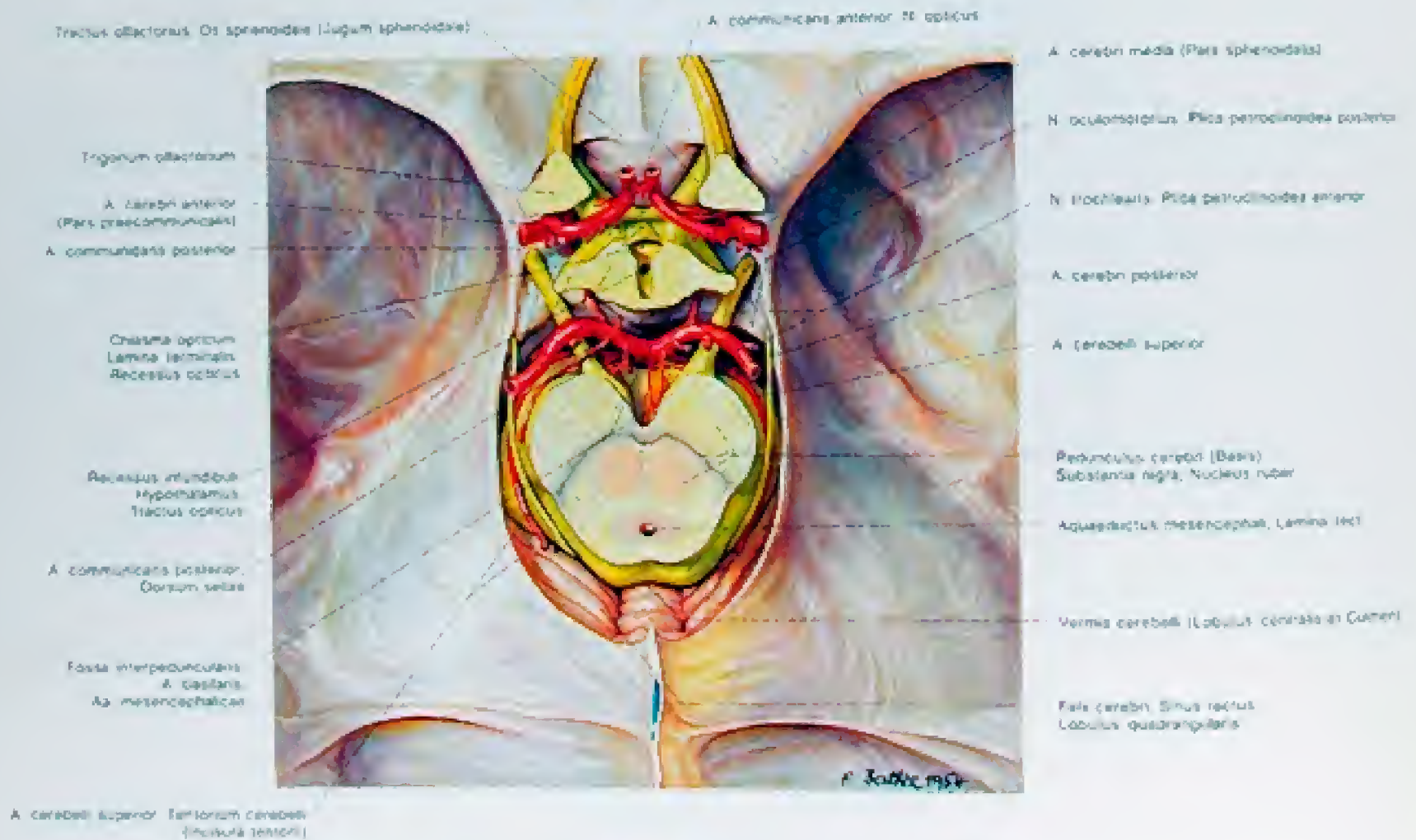


Abb. 202

Freilegung des Gehirnes von oben

Der Circulus arteriosus in situ. Der Boden des III. Ventrikels bleibt nach Entfernung des restlichen Zwischenhirnes erhalten, das Mittelhirn ist in Höhe der Colliculi rostrales im Bereich der Incisura tentorii durchtrennt.



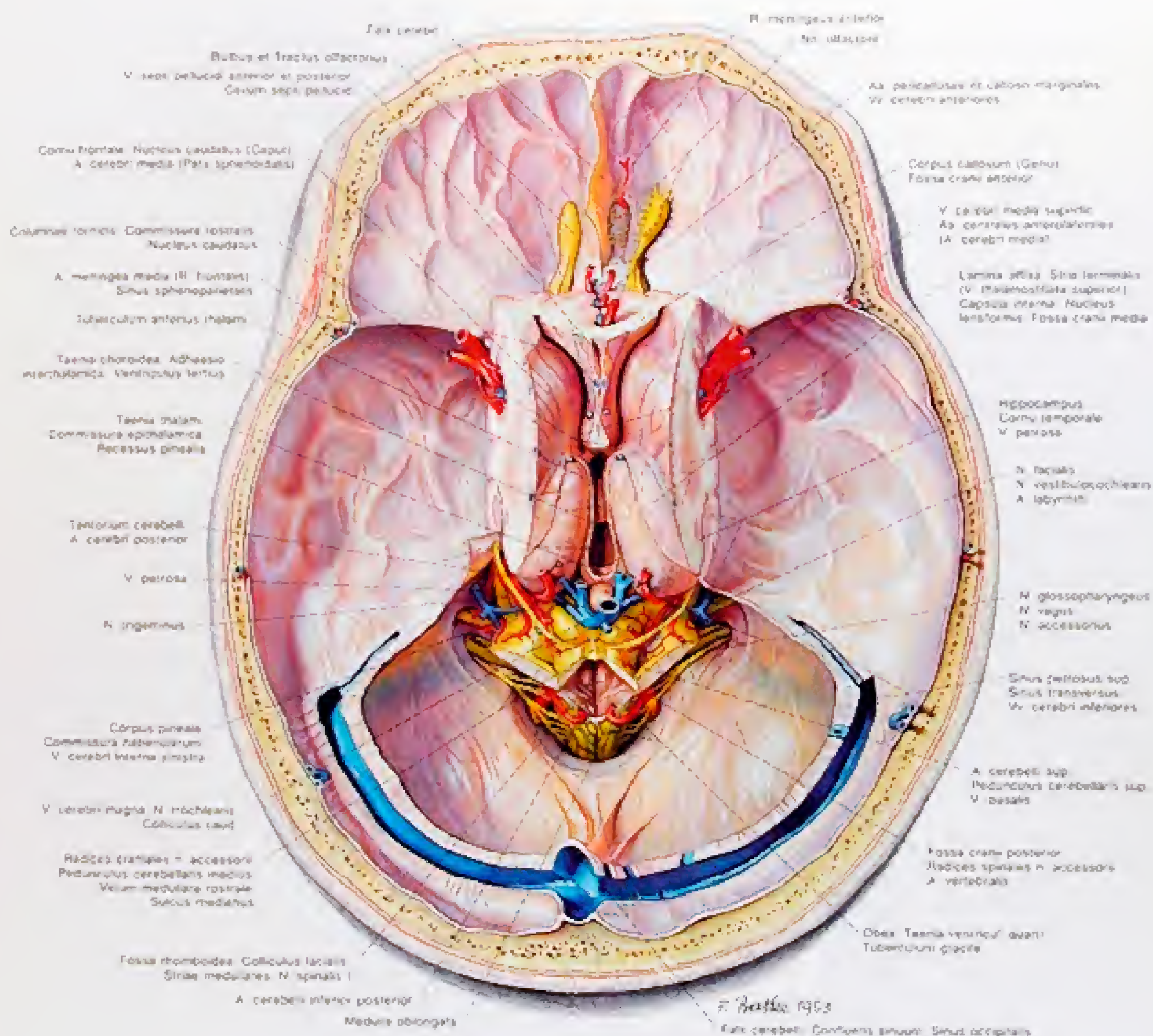


Abb. 200

Freilegung des Gehirnes von oben

8. Der Hirnstamm. Nach dem Abtragen des größten Teiles der Großhirnhemisphären verbleiben kleine Teile des Endhirnes und das Zwischenhirn in situ. Durch Entfernung des Kleinhirnes ist der Hirnstamm sichtbar.



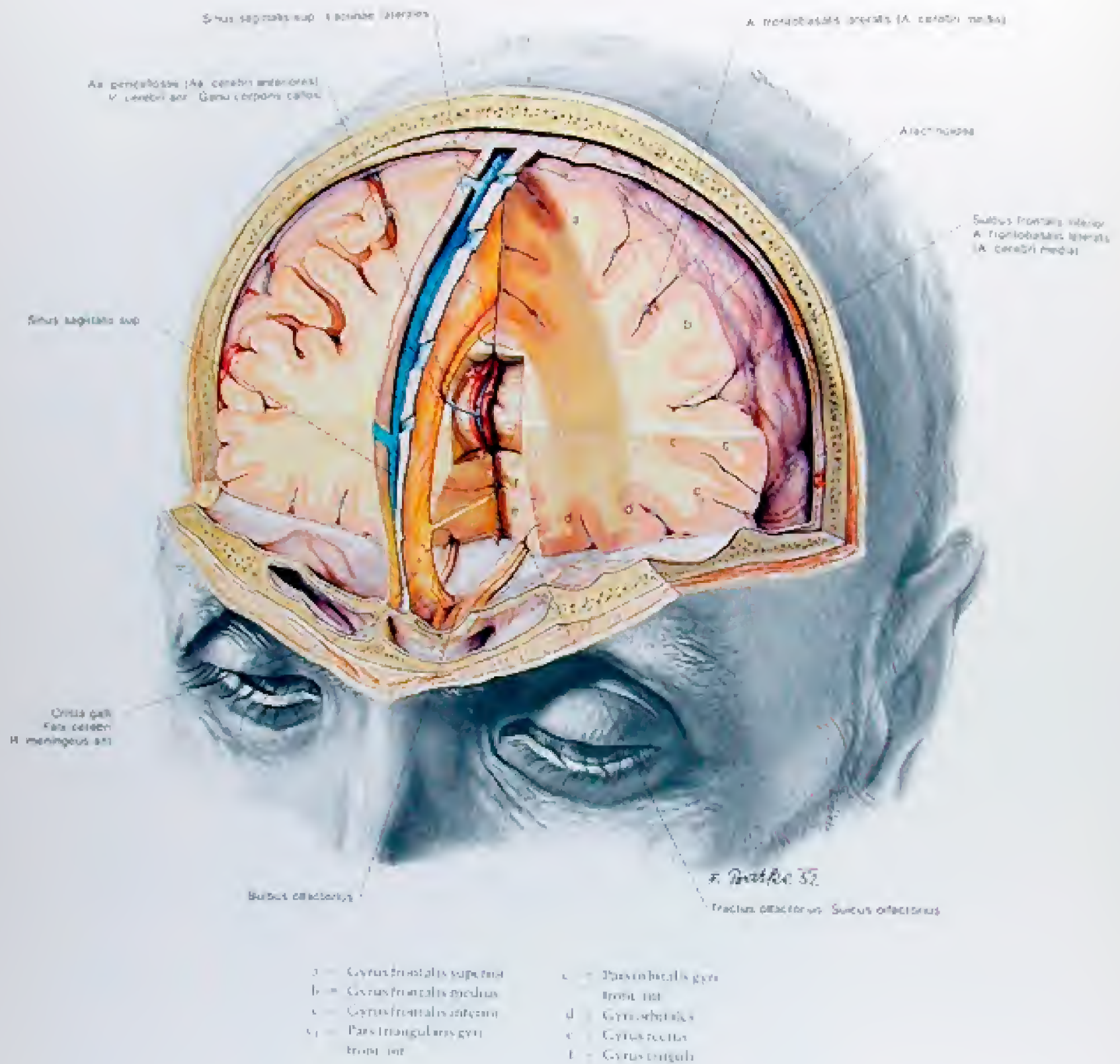


Abb. 203

Freilegung des Gehirns von vorne

2. Der Bulbus und der Tractus olfactorius. Teile der Stirnlappen wurden unter Erhaltung der Fala cerebri entfernt, das Genu corporis callosi ist sichtbar



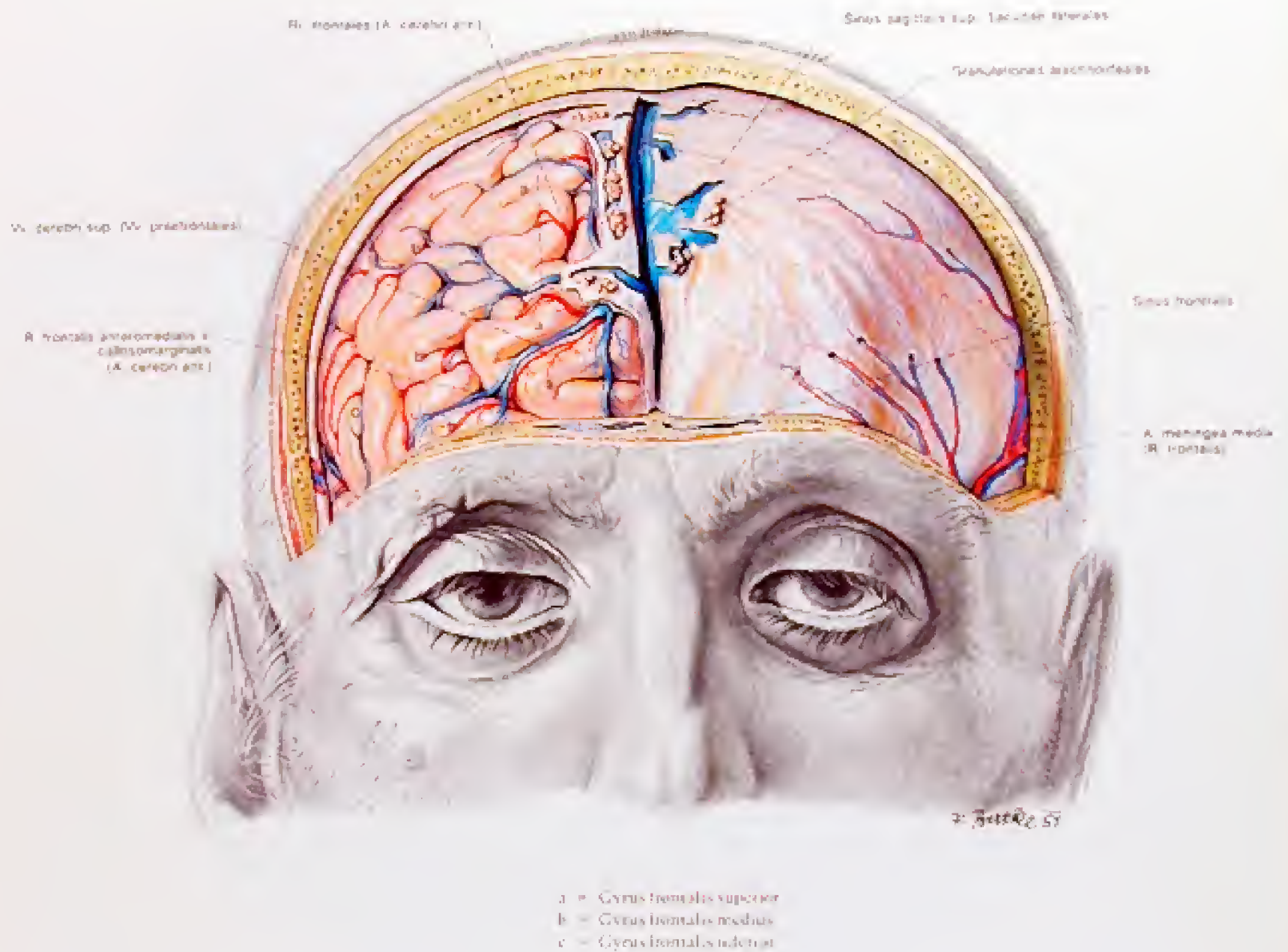


Abb. 203

Freilegung des Gehirnes vni vntre

1. Die Dura mater der linken, die Gehirnoberfläche der rechten Seite

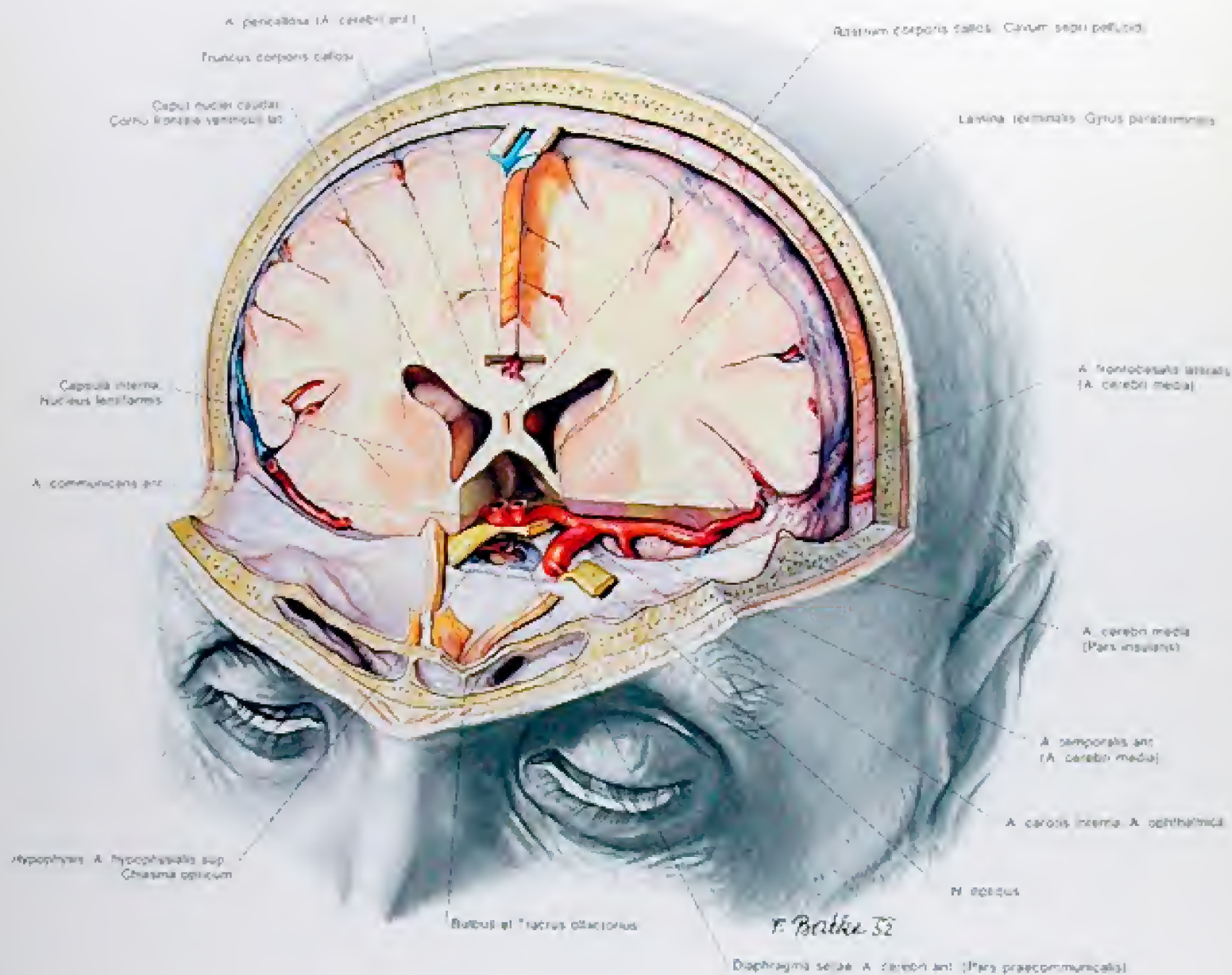


Abb. 206

Freilegung des Gehirnes von vorne

4 Die Cornua frontalia der Seitenventrikel und die Hypophyse

Die A. hypophysialis superior, ein Ast der A. carotis interna, streicht nach Aufzählung in einige Zweige das Gefäßsystem und versorgt dieses, die Adenohypophyse und den vorderen Anteil des Hypothalamus.



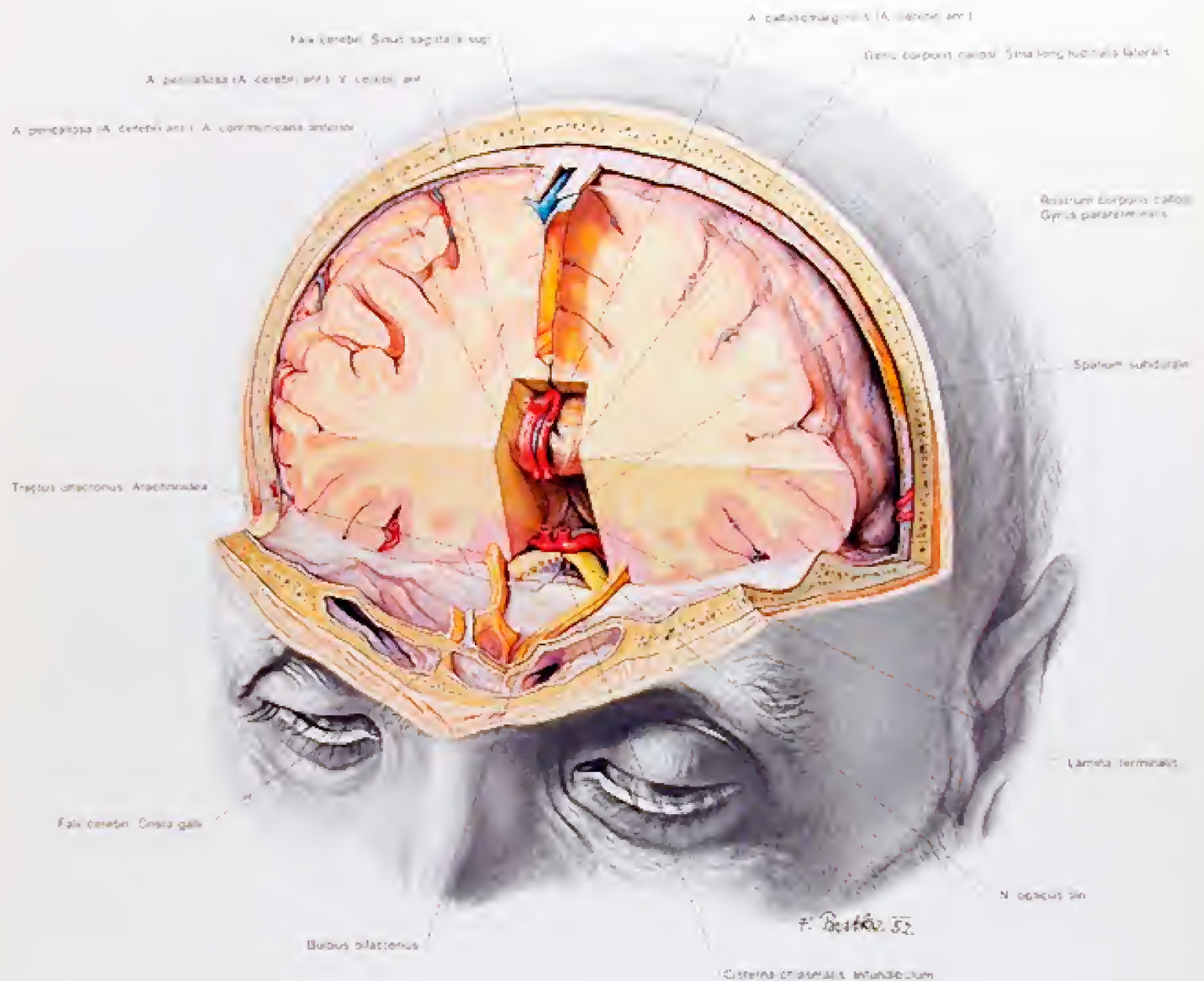


Abb. 205

Freilegung des Gehirnes von vorne.

3. Die Nn. optici. Die Fals cerebri ist entfernt, weitere Anteile der Stirnlappen sind abgetragen, die A. communicans anterior ist sichtbar.

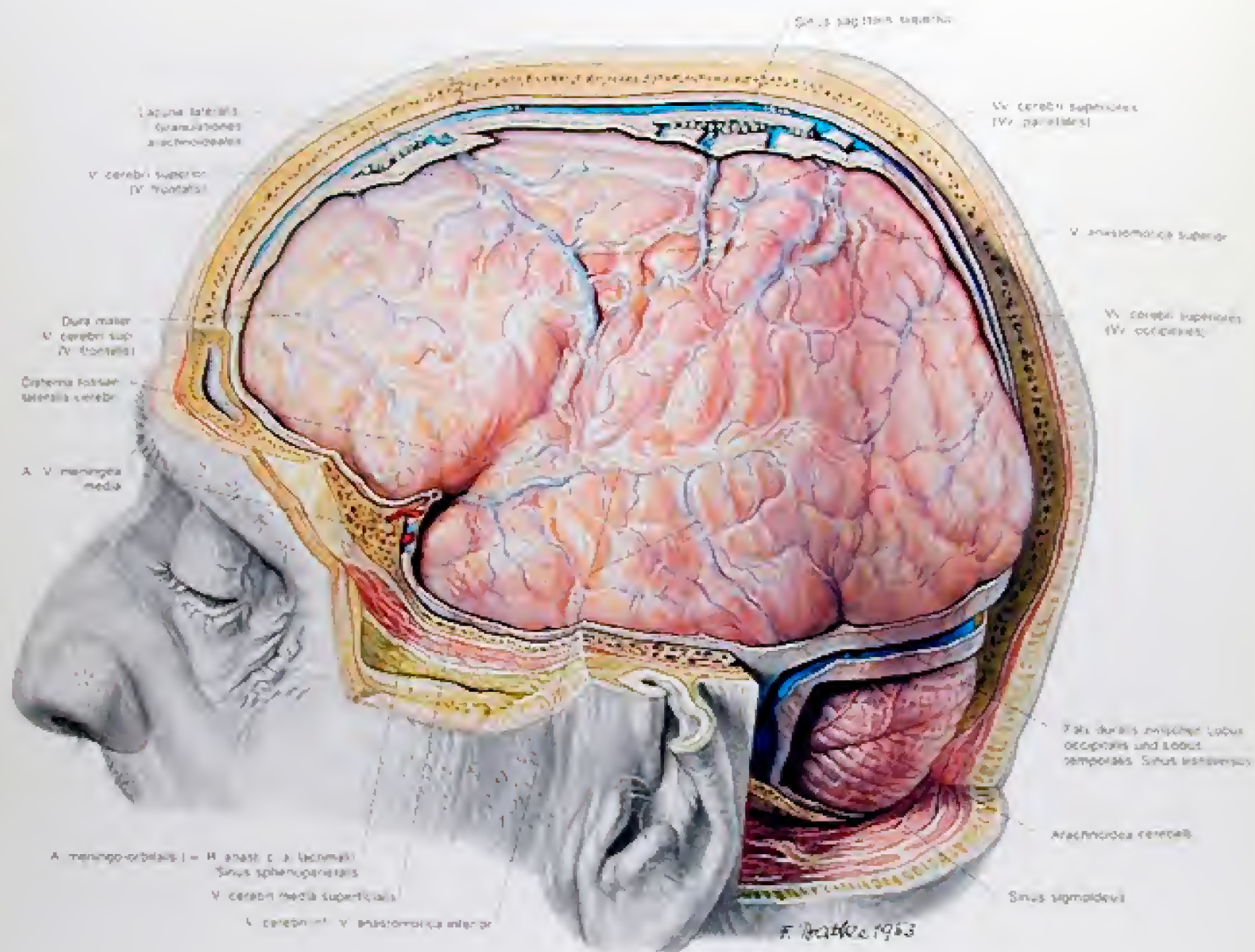


Abb. 108  
Freilegung des Cerebrum von der Seite  
2 Die Arachnoidea cerebri et cerebelli. Nach Entfernung der Dura mater ist der Subduralraum eröffnet.



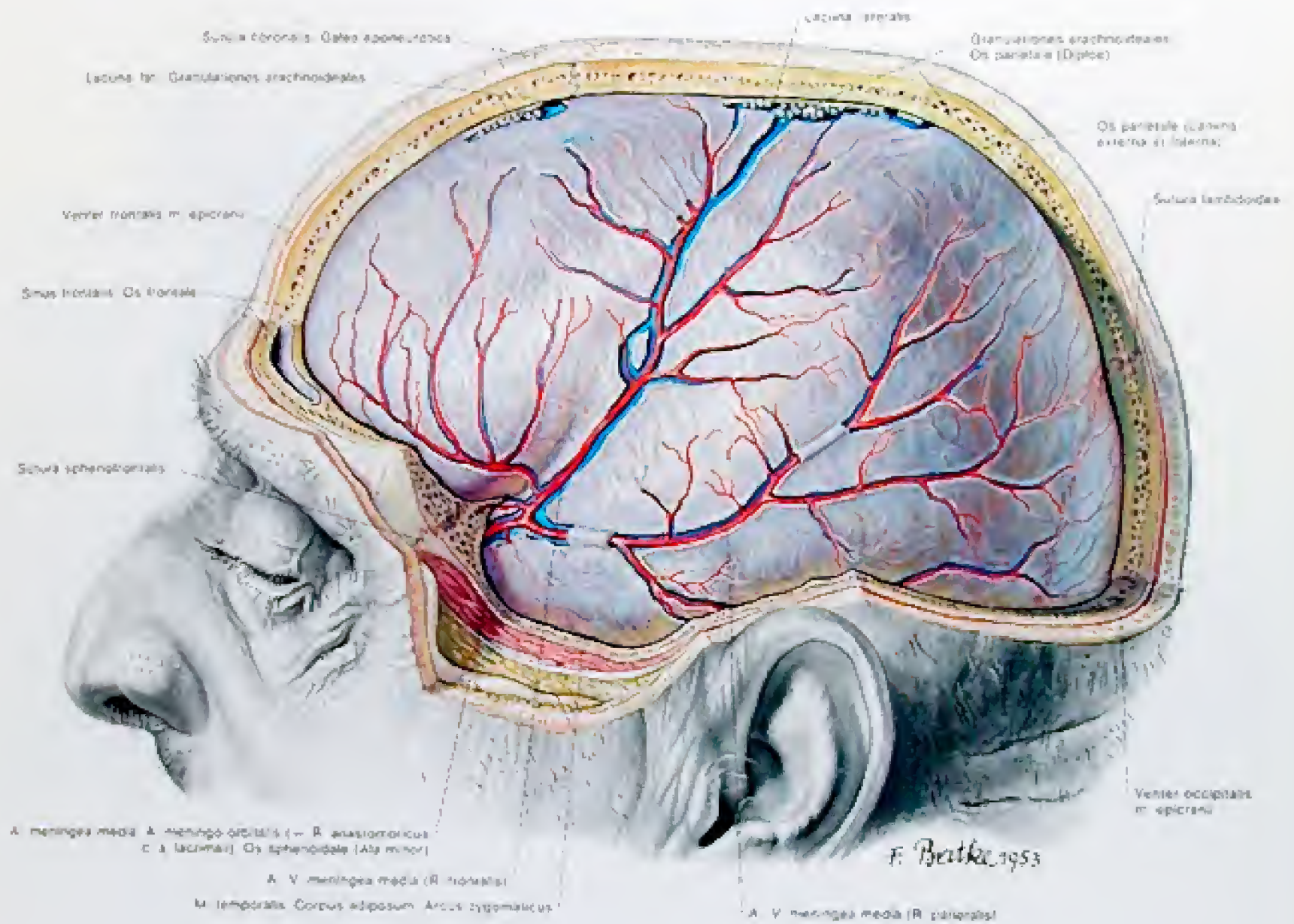


Abb. 207

Freilegung des Gehirnes von der Seite

I Die Dura mater. Nach Entfernung der linken Hälfte der Calvaria sind die Äste der A. und V. meningea media sichtbar



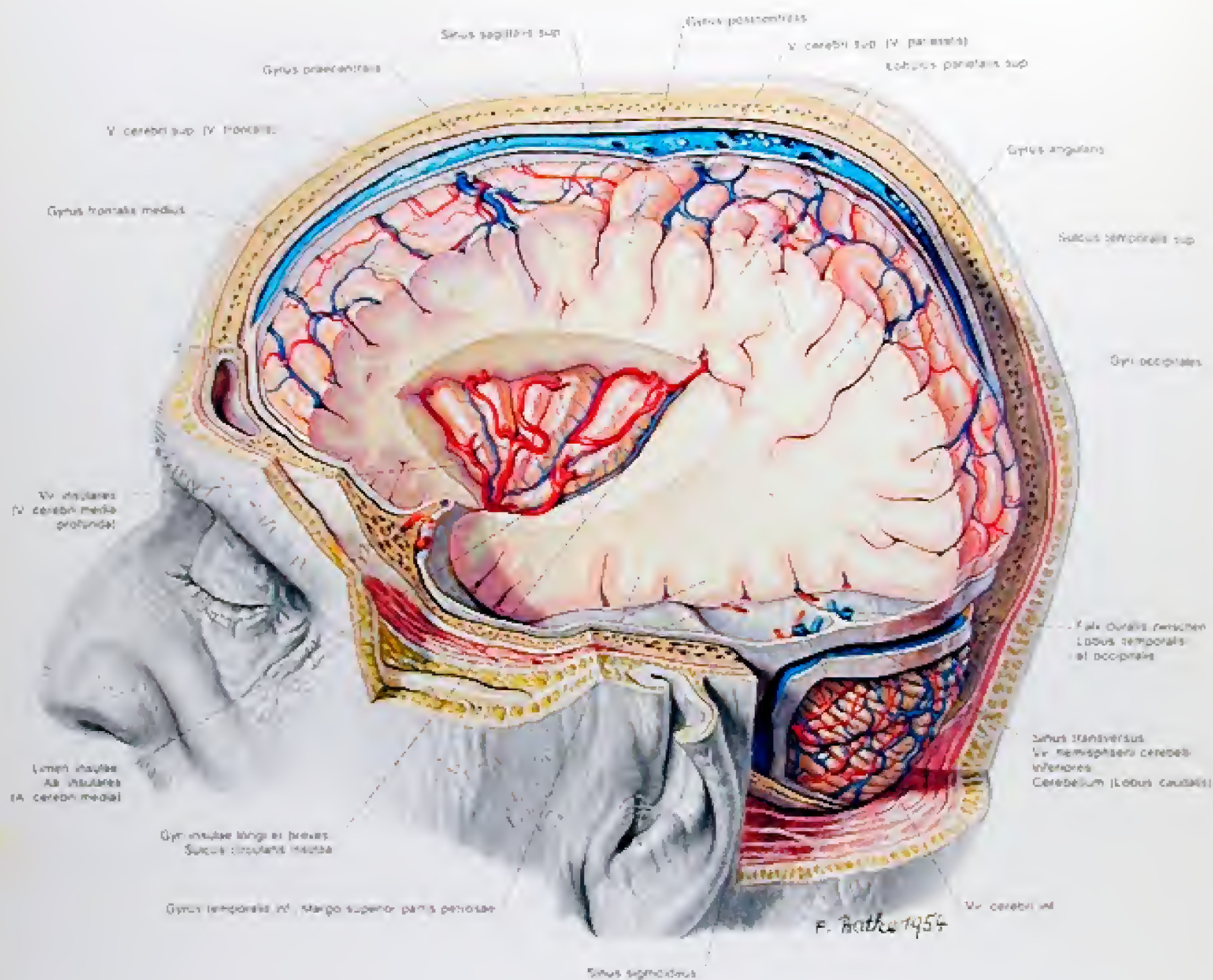


Abb. 210  
Freilegung des Gehirnes von der Seite  
4 Die Insel



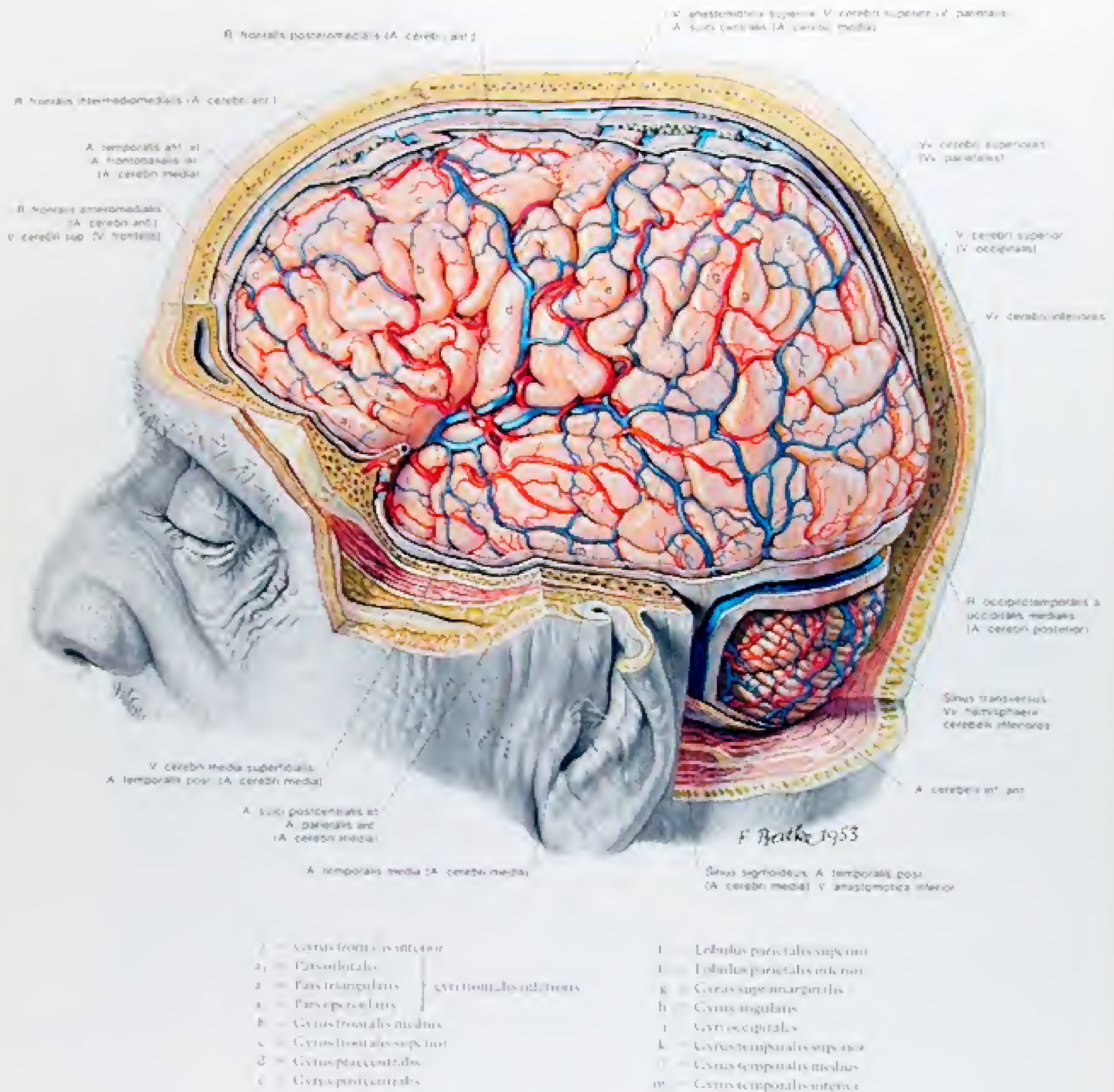


Abb. 209

Freilegung des Gehirns von der Seite

1 Die Hemisphären des Groß- und Kleinhirns mit den Gefäßen



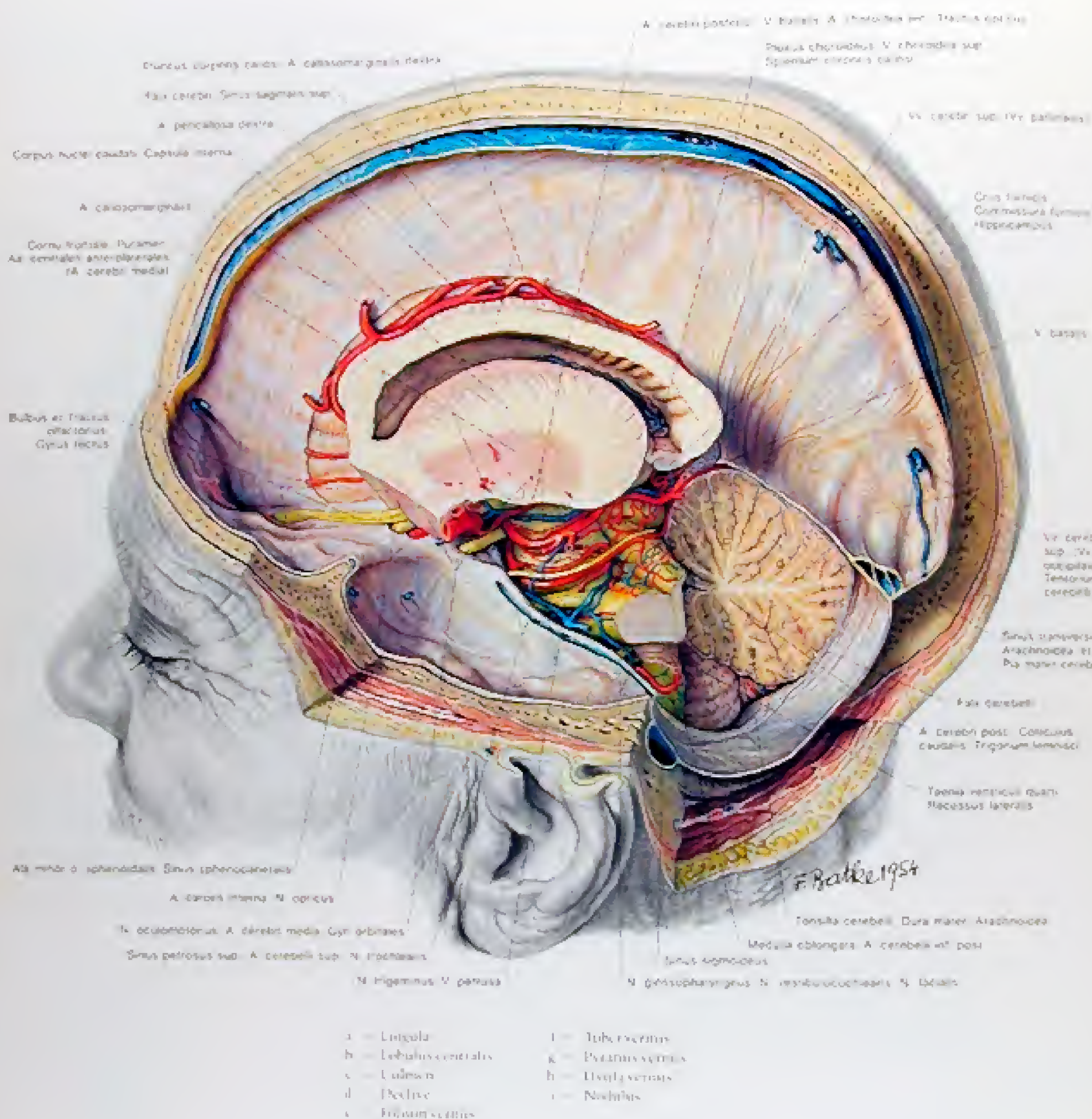


Abb. 213

Freilegung des Gehirnes von der Seite

6. Die Fals cerebri. Die linke Großhirnhemisphäre ist fast vollständig entfernt, das Corpus callosum nahe der Medianen durchtrennt, so daß nur die Pars centralis des Seitenventrikels erhalten geblieben ist. Ebenso wurden die linke Hälfte des Tentorium und des Kleinhirnes abgetragen.



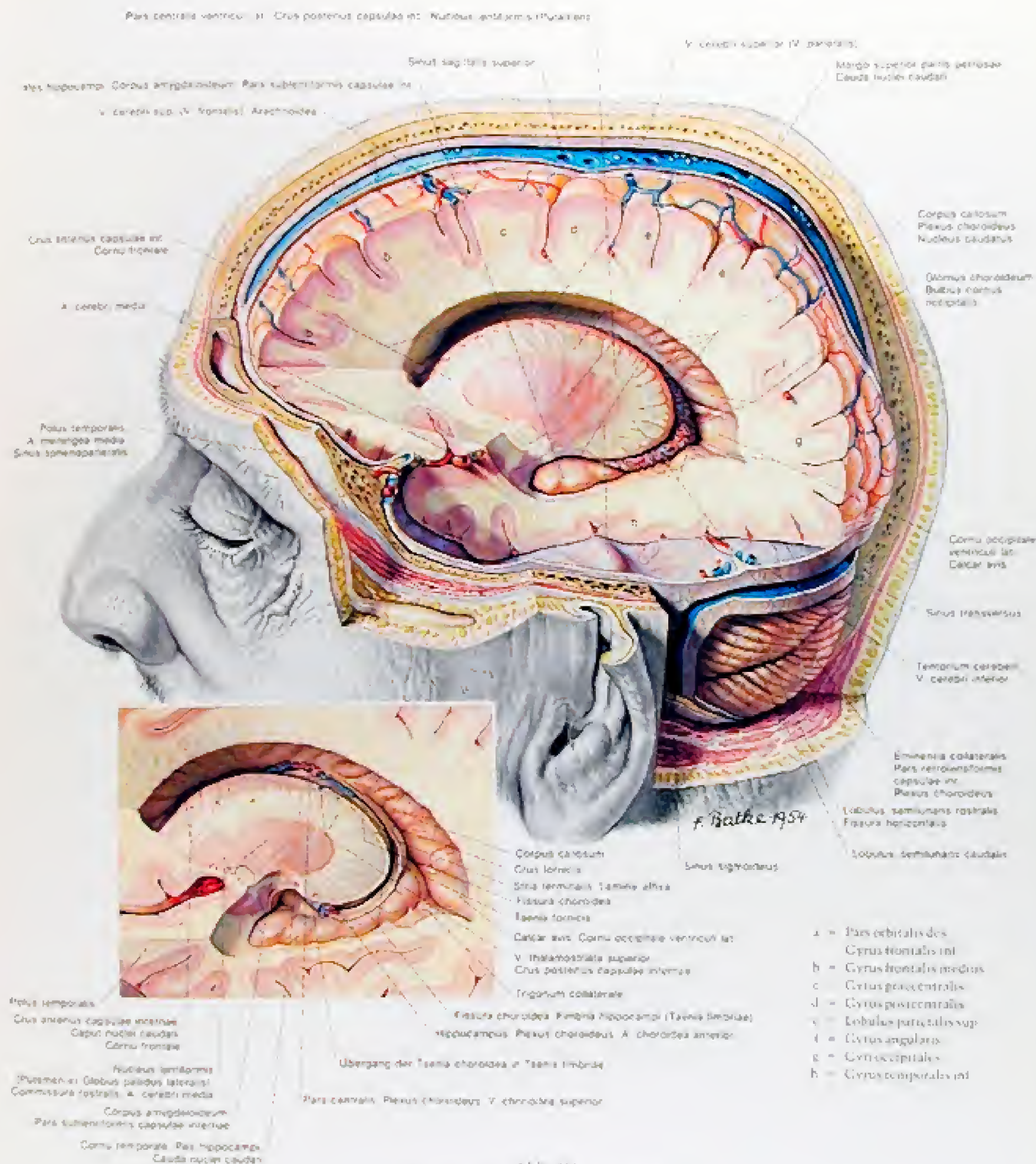


Abb. 211

Freilegung des Gehirnes von der Seite

5. Eröffnung des linken Seitenventrikels. Der Seitenventrikel mit der Pars centralis und den drei Hörnern ist nach weiterer Abtragung der vier Lappen der Großhirnhemisphäre dargestellt.

Abb. 212

Freilegung des Gehirnes von der Seite

Detailbild zu 5. Teilweise Entfernung des Plexus choroideus und Eröffnung der Fissura choroidea.



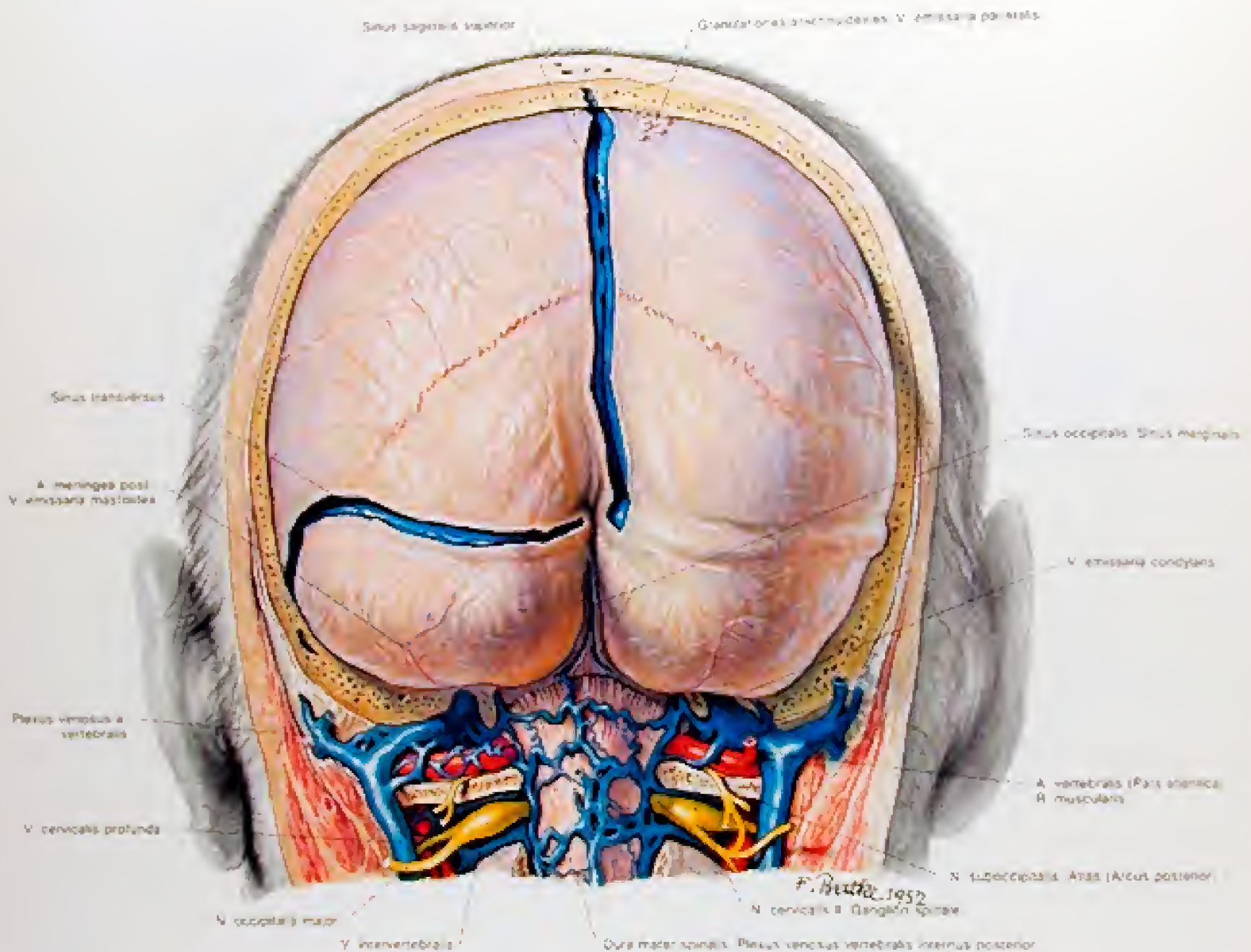


Abb. 215

Freilegung des Gehirnes von hinten

1. Die Dura mater. Das Schädeldach und der Boden der hinteren Schädelgrube sind bis zum Foramen magnum entfernt. Die hintere Wand des Wirbelkanals ist abgetragen. Damit ist nicht nur die Cavitas epiduralis, sondern auch die Schnittlinie jenes Teiles der Dura mater spinalis, der am Foramen magnum ansetzt, sichtbar.



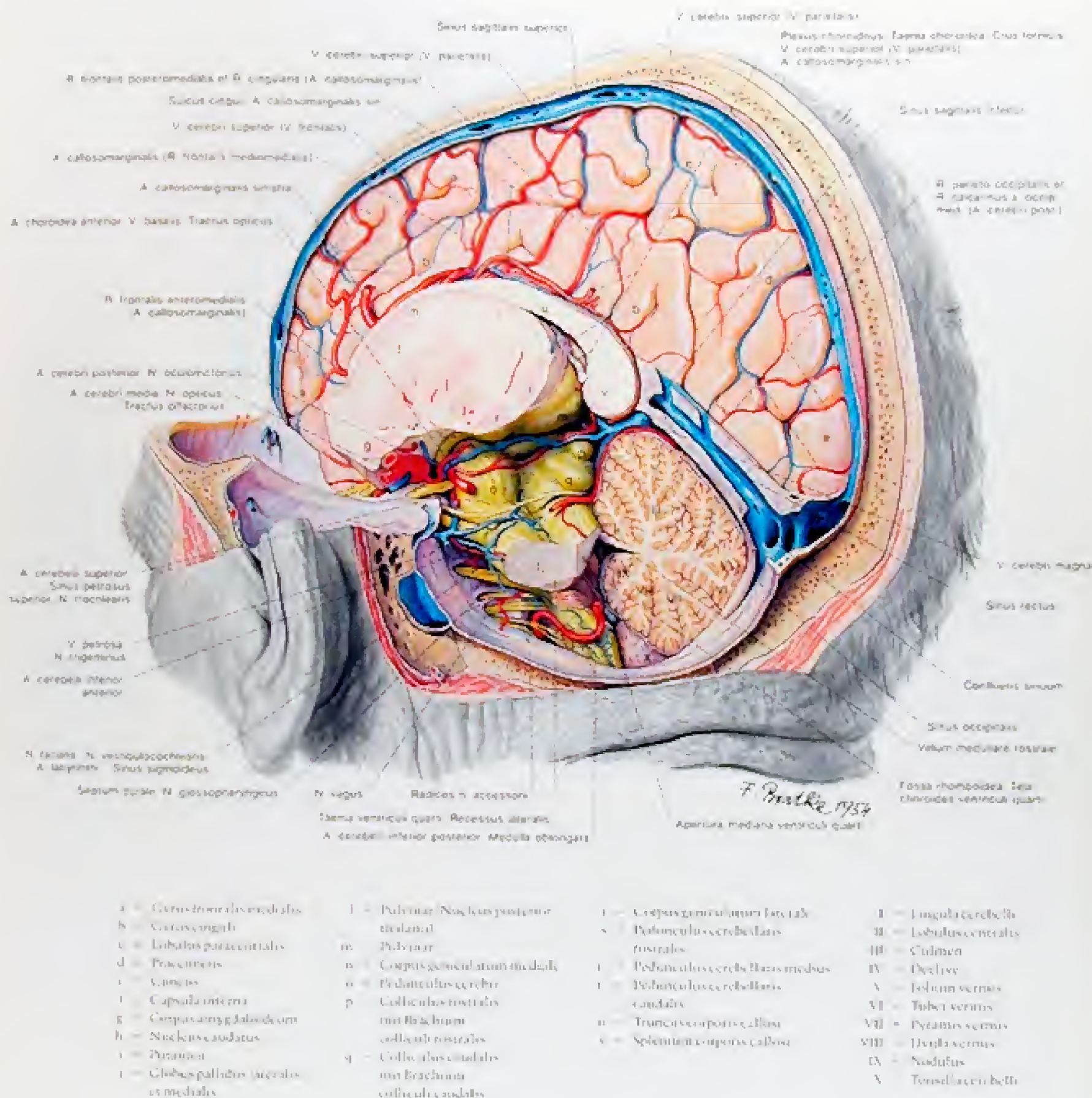


Abb. 214

Freilegung des Gehirnes von der Seite

7 Die mediale Fläche der rechten Großhirnhemisphäre, der Arbar vitae und der IV Ventrikel. Die Falx cerebri ist entfernt und damit die mediale Fläche der rechten Großhirnhemisphäre sichtbar. Der Thalamus ist angeschnitten und der Balken in der Medianen abgetragen. Die Einmündung der V. cerebri magna in den Sinus rectus ist ausgetapert.

Blick auf die Gebilde des Kleinhirnbrückenwinkels. Es sind dabei die Radix cranialis des N. accessorius, sowie der 10., 9., 8. und 7. Hirnnerv. In diesem Bereich finden sich auch die V. cerebelli inferior posterior und inferior, sowie die A. labialis.



## Sectio cerebri in situ von hinten

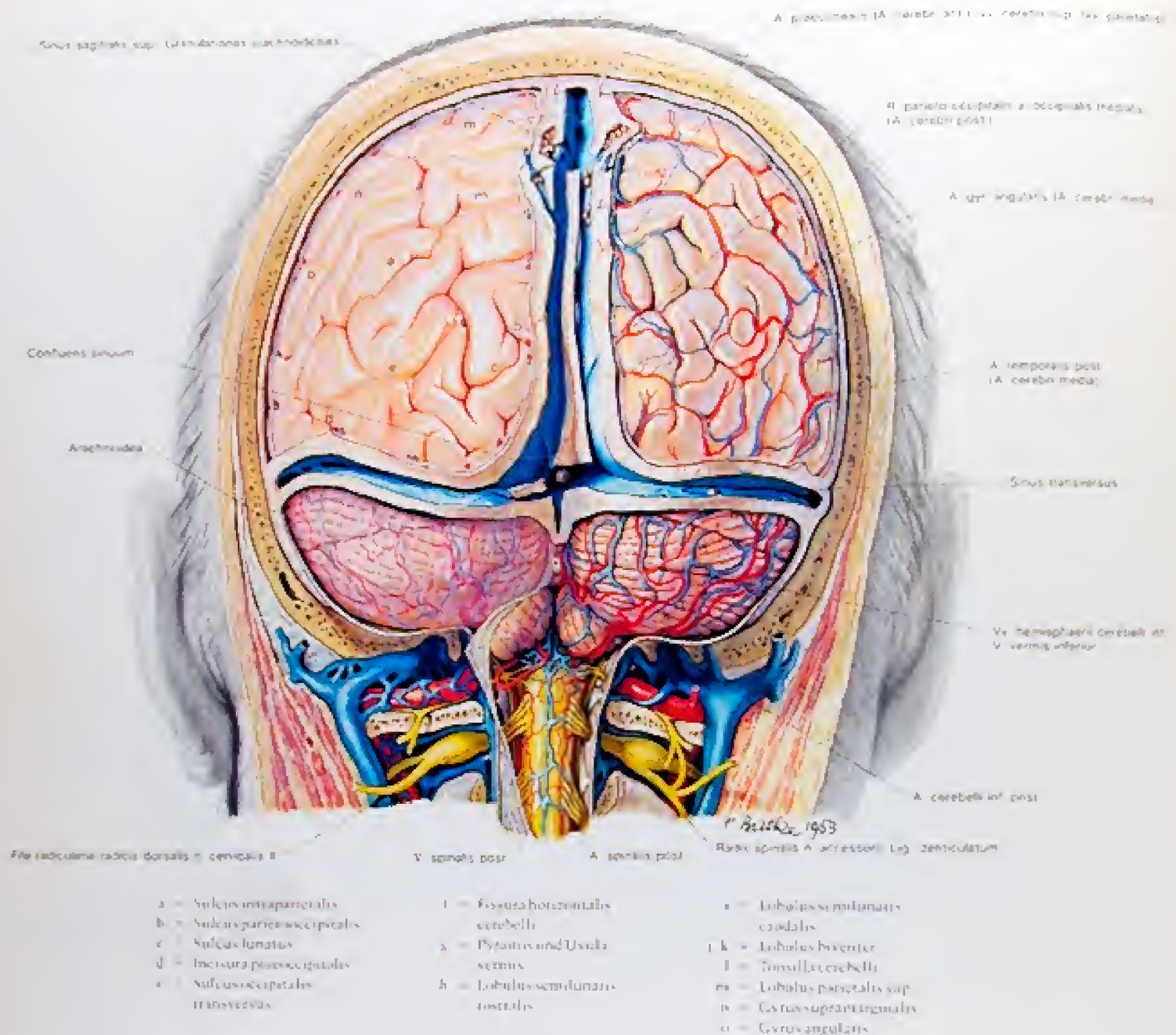


Abb. 217

Freilegung des Gehirnes von hinten

- 3 Die Gefäße auf der rechten Seite des Groß- und Kleinhirnes. Links sind im Bereich des Großhirnes die Gefäße entfernt

Abb. 218

Freilegung des Gehirnes von hinten

- 4 Die Tela choroidea ventriculi quarti. Im Bereich der Cisterna cerebellomedullaris sind die Tonsillae cerebelli entfernt. Darstellung des Daches des IV. Ventrikels

Abb. 219

Freilegung des Gehirnes von hinten

- 5 Eröffnung des IV. Ventrikels. Die Tela choroidea ventriculi IV wurde an den Tacten entfernt, und der IV. Ventrikel ist unter Schöpfung des Velum medullare caudale eröffnet



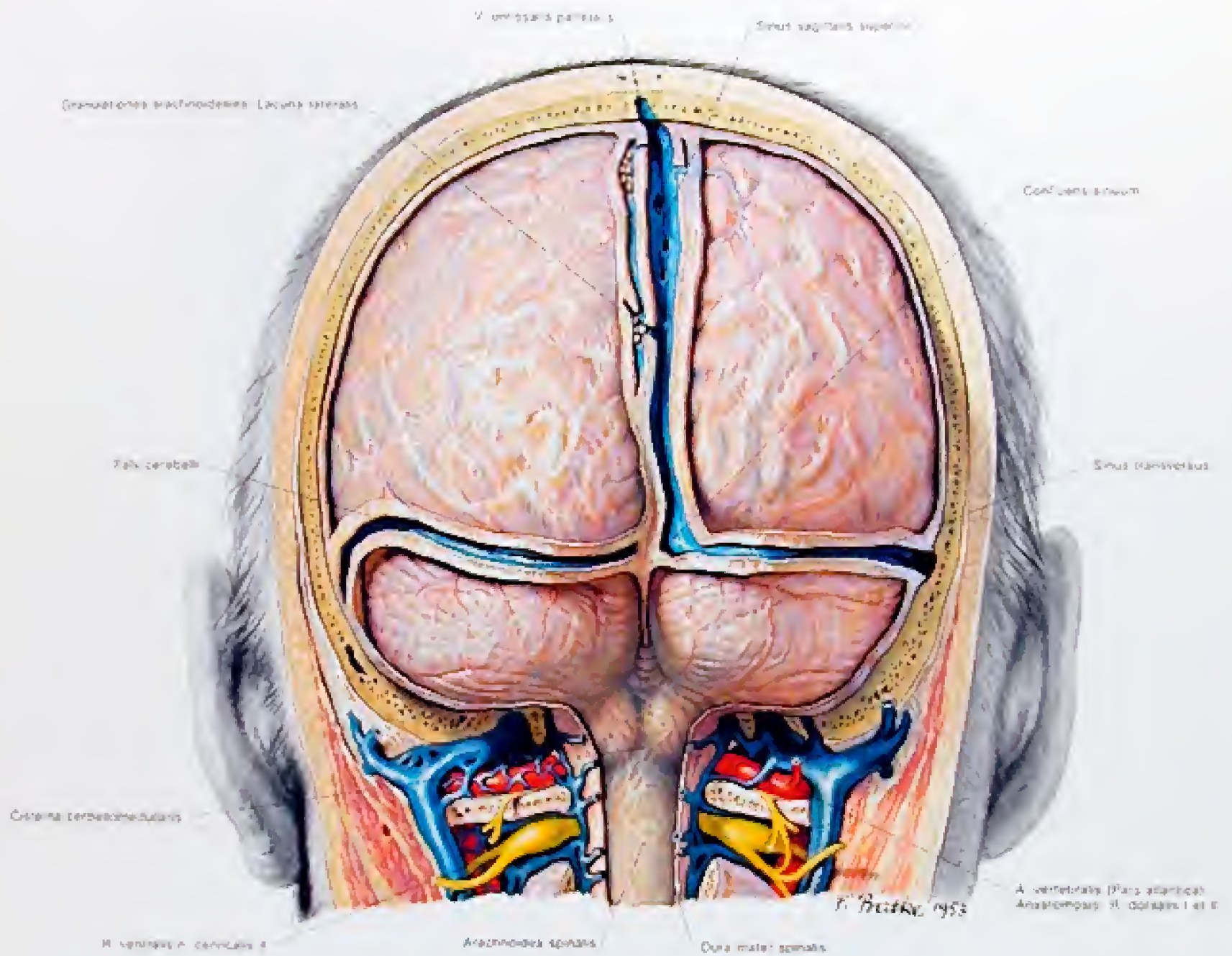


Abb. 216  
Freilegung des Gehirnes von hinten  
2. Die Arachnoidea



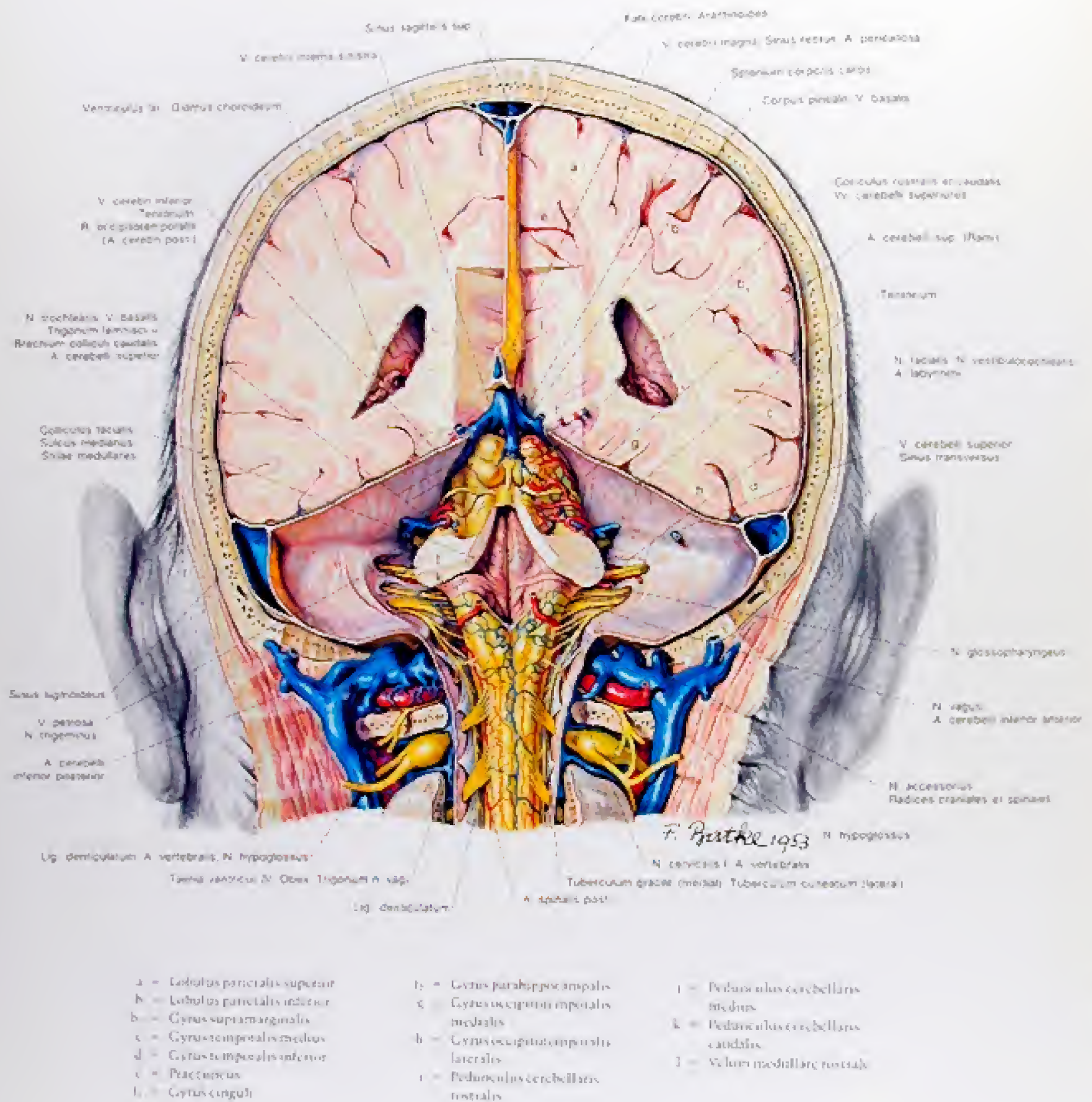


Abb. 220

Freilegung des Gehirnes von hinten

6. Der Hirnstamm und das obere Rückenmark. Durch einen frontalen Schnitt sind die beiden Occipitallappen und die Falx cerebri durchtrennt und die Hinterhörner der beiden Seitenventrikel eröffnet. Das Tentorium ist nahe dem Ansatz am Margo superior partus petrosae durchgeschnitten, und das Kleinhirn ist an den Kleinhirnstielen abgetragen. Darstellung des Tectum und der Fossa rhomboidea.







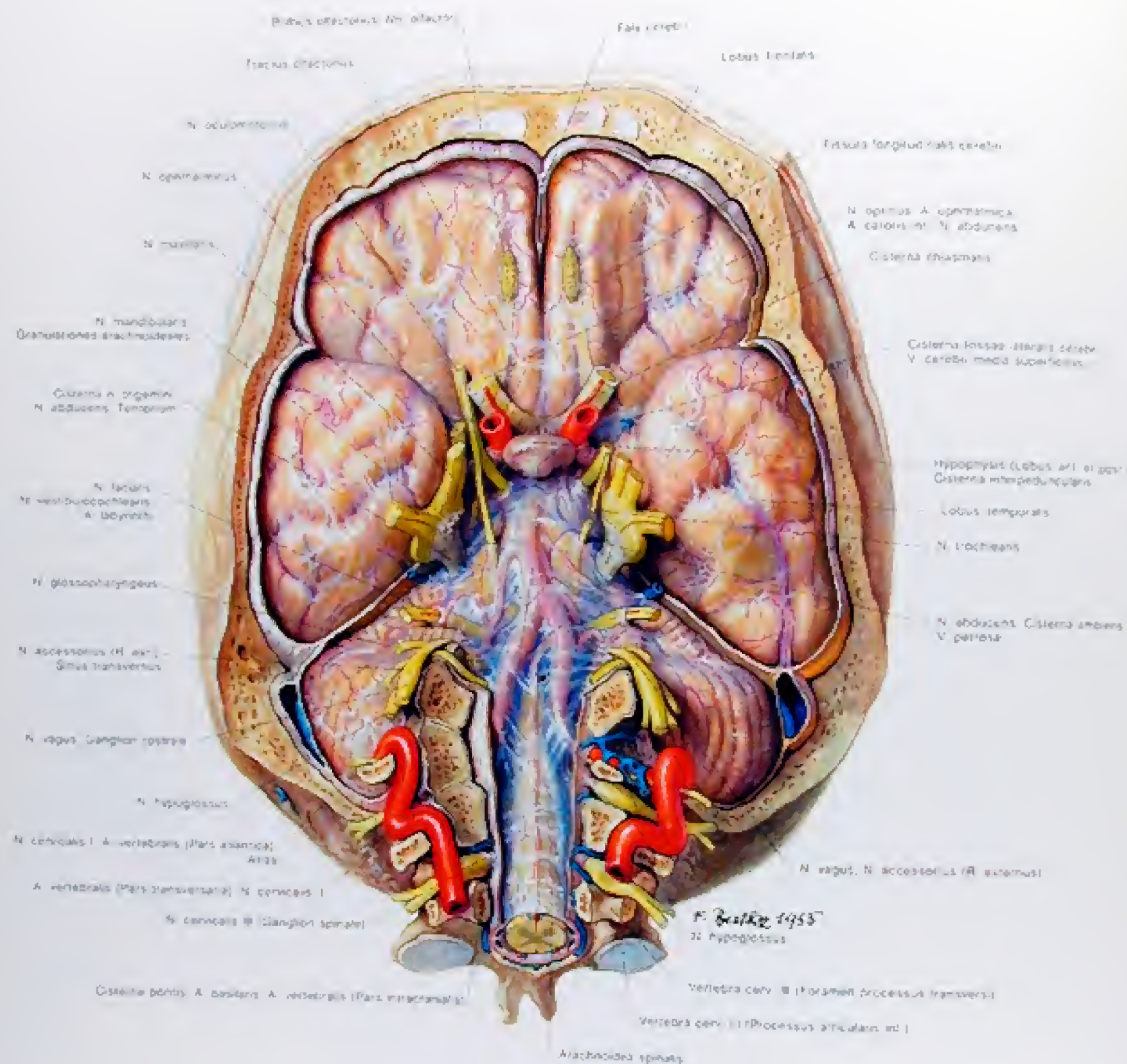


Abb. 222

Freilegung des Gehirnes von unten

2. Die basale Arachnoidea. Die Hypophyse ist freigelegt, und die Cisternae subarachnoideales sind an der Basis ebenso wie die Durchtrittsstellen der Hirnnerven durch die Arachnoidea sichtbar.



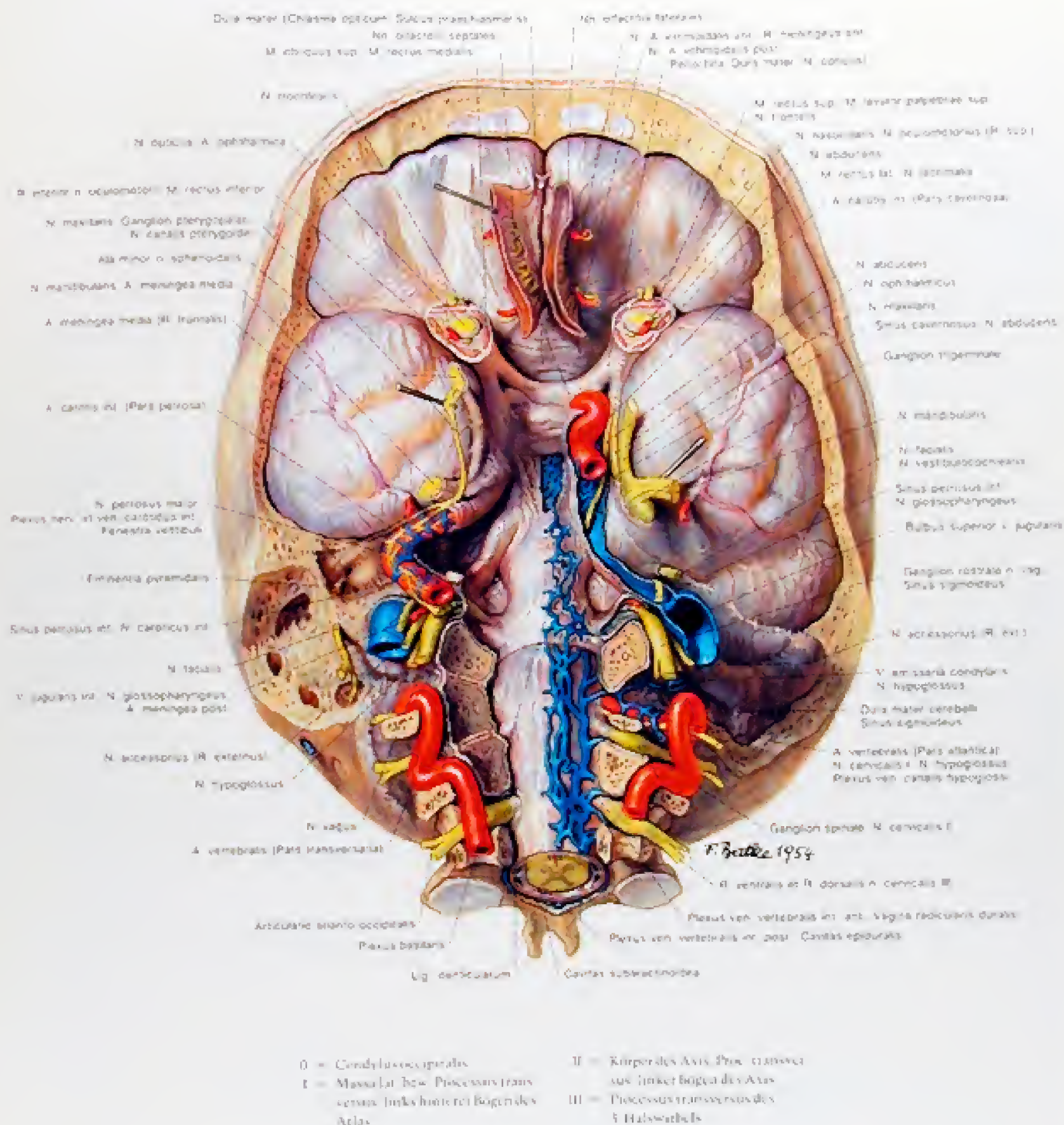


Abb. 221

Freilegung des Gehirnes von unten

I Die basale Dura mater. Nach Entfernung des viszeralen Schädel skeleters wurde das neurale Cranium abgetragen. Auf der rechten Seite ist die Pars petrosa o. temporalis zum Teil erhalten, links sind der Sinus cavernosus, der Sinus petrosus inferior und der Plexus basilaris eröffnet.



## Sectio cerebri in situ von unten

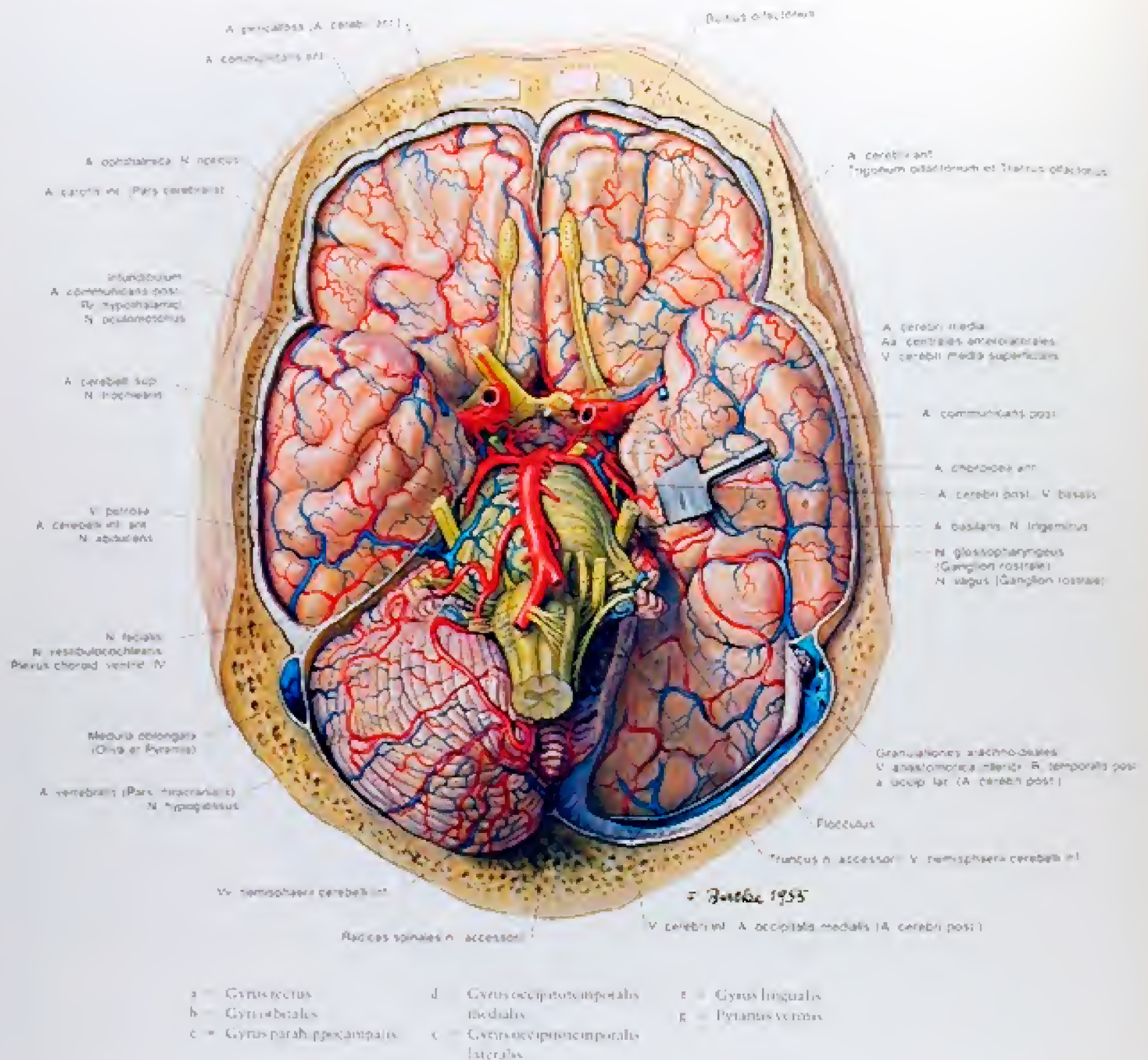


Abb. 224

Freilegung des Gehirnes von unten

4 Der Occipitallappen und der Temporallappen. Die Halswirbel sind entfernt, und damit ist rechts die gesamte basale Kleinhirnoberfläche sichtbar. Die linke Kleinhirnhemisphäre wurde samt dem Tentorium unter Schonung des Flocculus abgetragen. Der Circulus arteriosus ist dargestellt.

Abb. 225

Die linke Großhirnhemisphäre von lateral

Abb. 226

Die linke Großhirnhemisphäre von medial



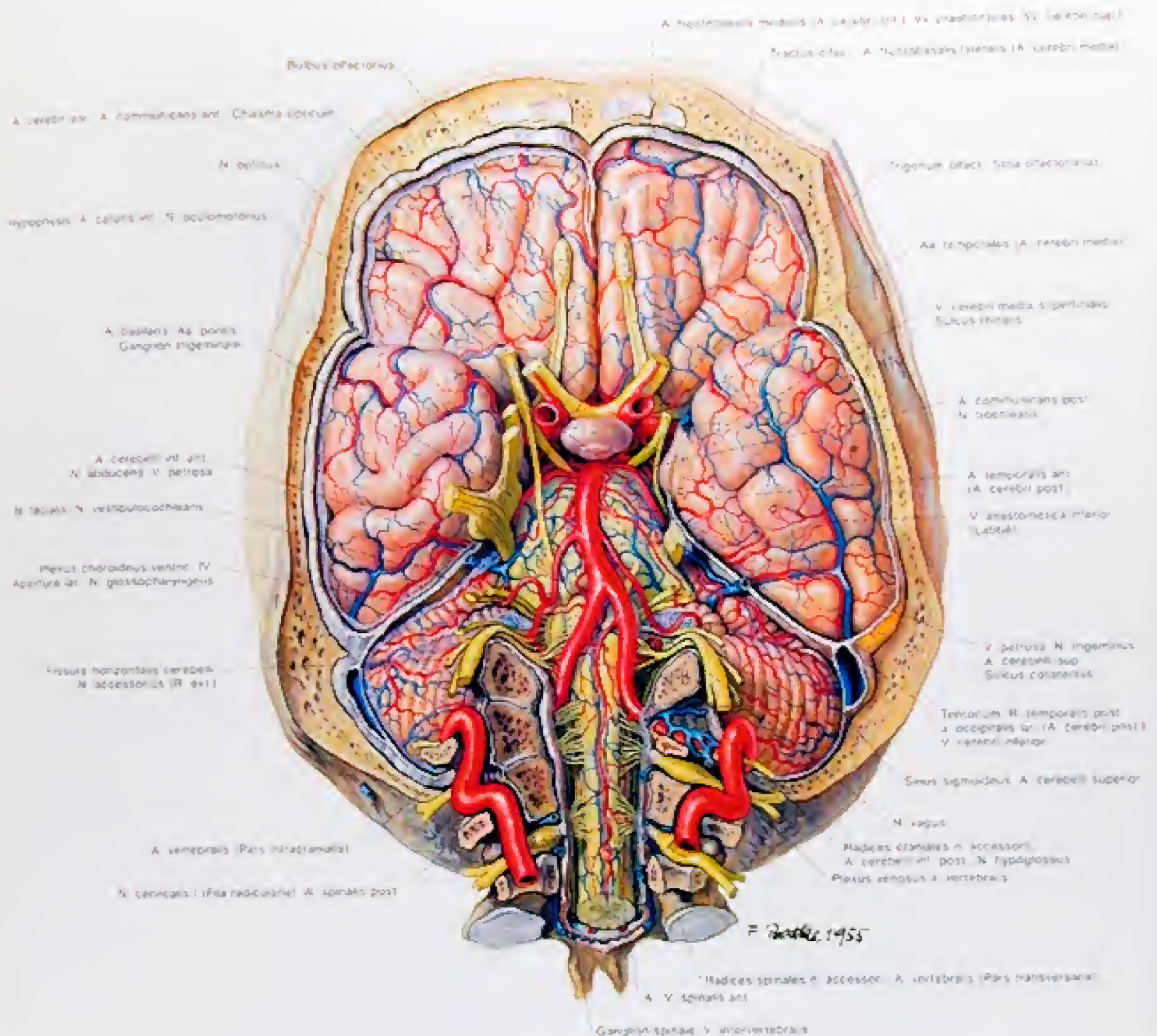


Abb. 223

Freilegung des Gehirnes von unten

1 Die basale Gehirntafel mit Gefäßen und Nerven. Die Arachnoidea ist entfernt, und die Nerven mit ihren Fila radicularia sind sichtbar. Im Bereich des Kleinhirnbreitenwinkels kommt der Plexus choroideus ventriculi IV im Recessus lateralis des IV. Ventrikels zur Darstellung.



## Die Hemisphären des Großhirns

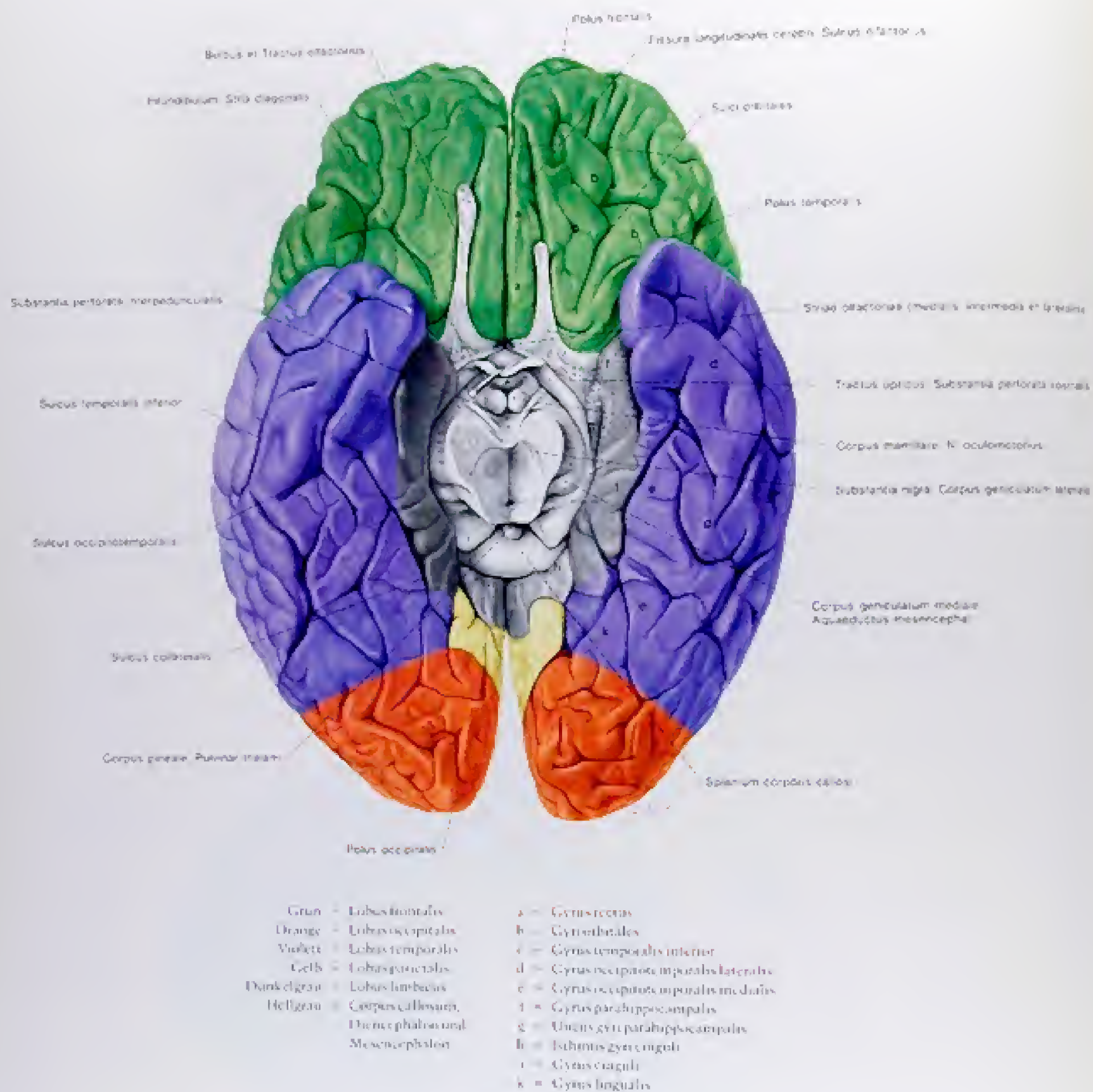


Abb. 227  
 Facies inferior cerebri. Das Mittelhirn ist quer durchtrennt.



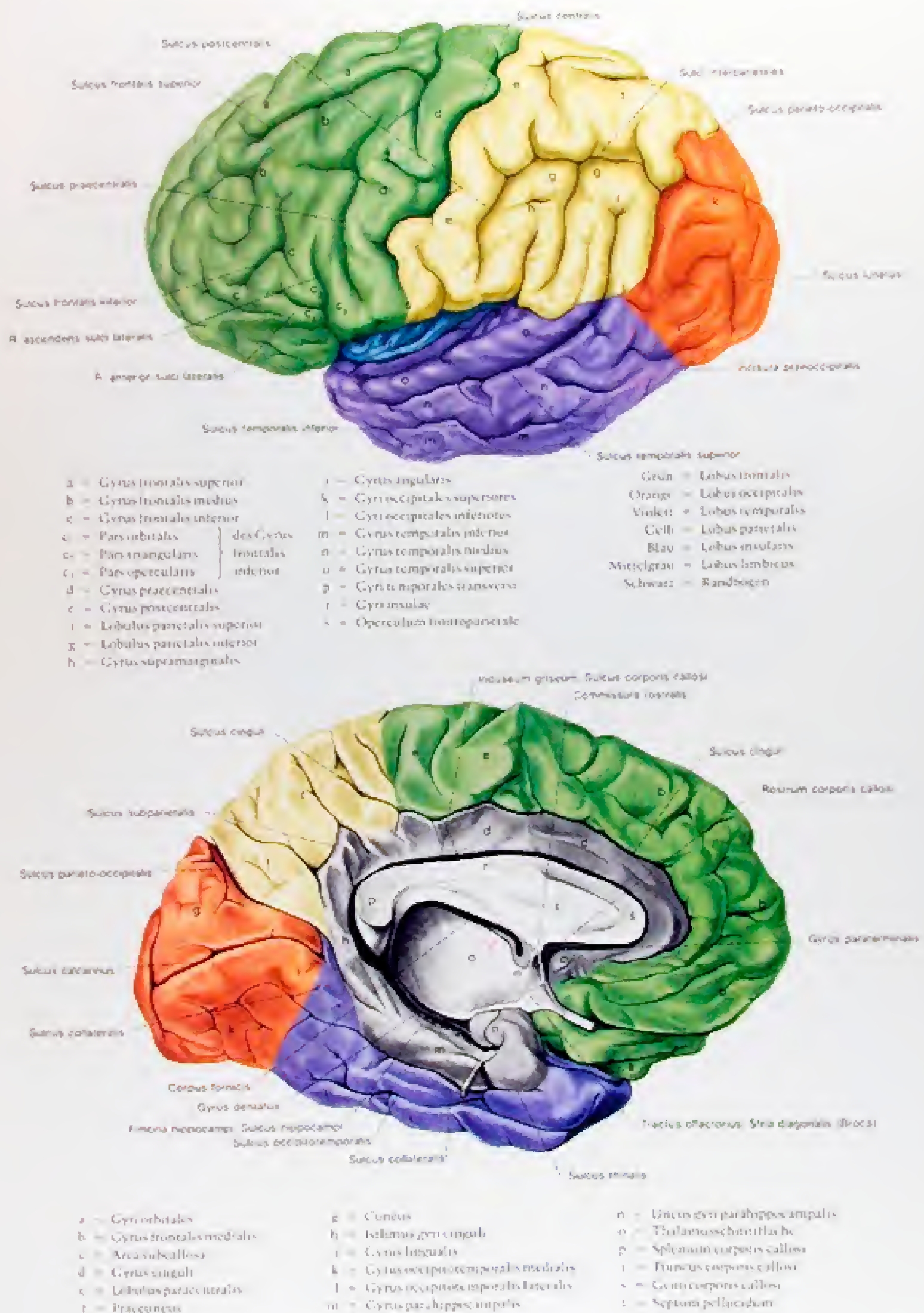


Abb 225, 226



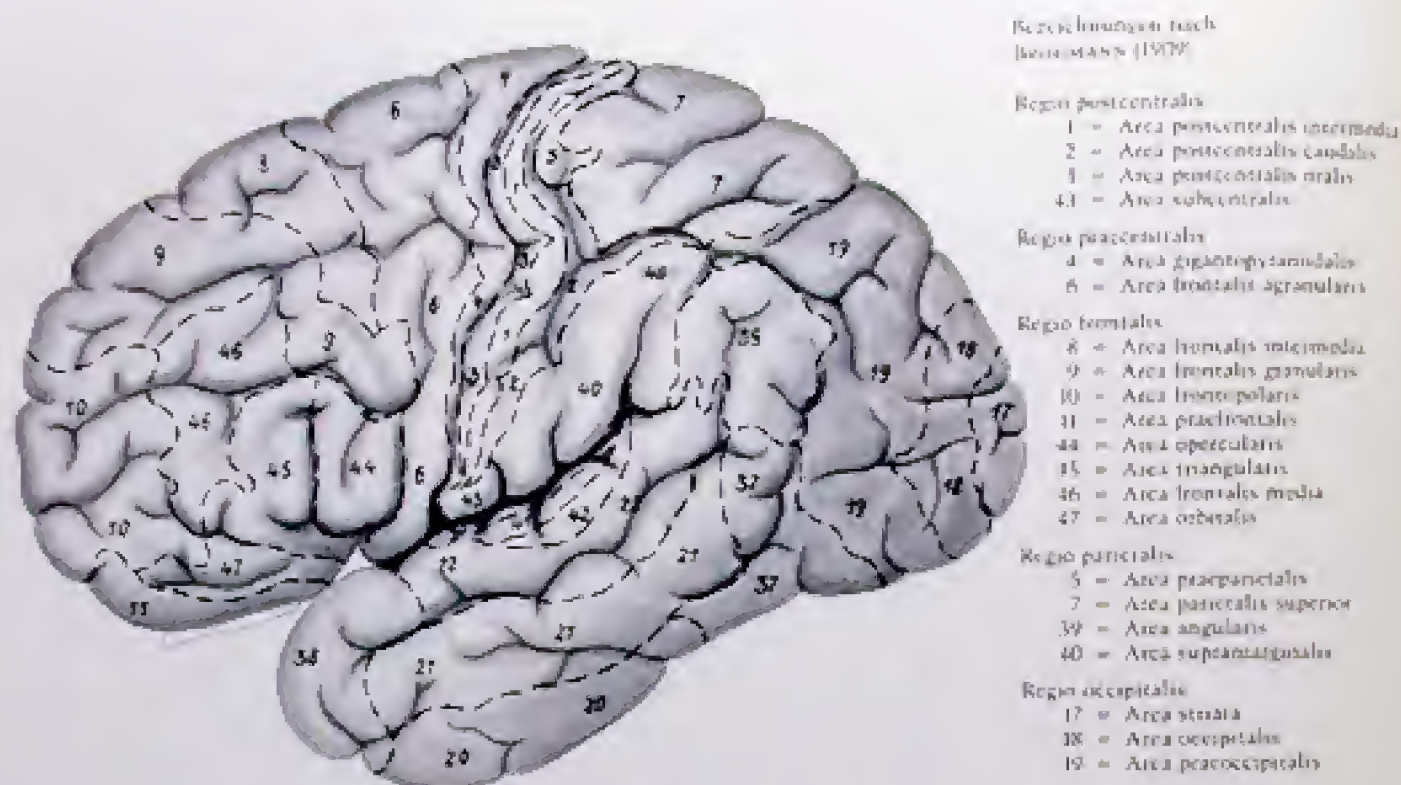


Abb. 229

Die cytoarchitektonischen Rindenareale nach BRODMANN (1909). Laterale Hemisphärenfläche.

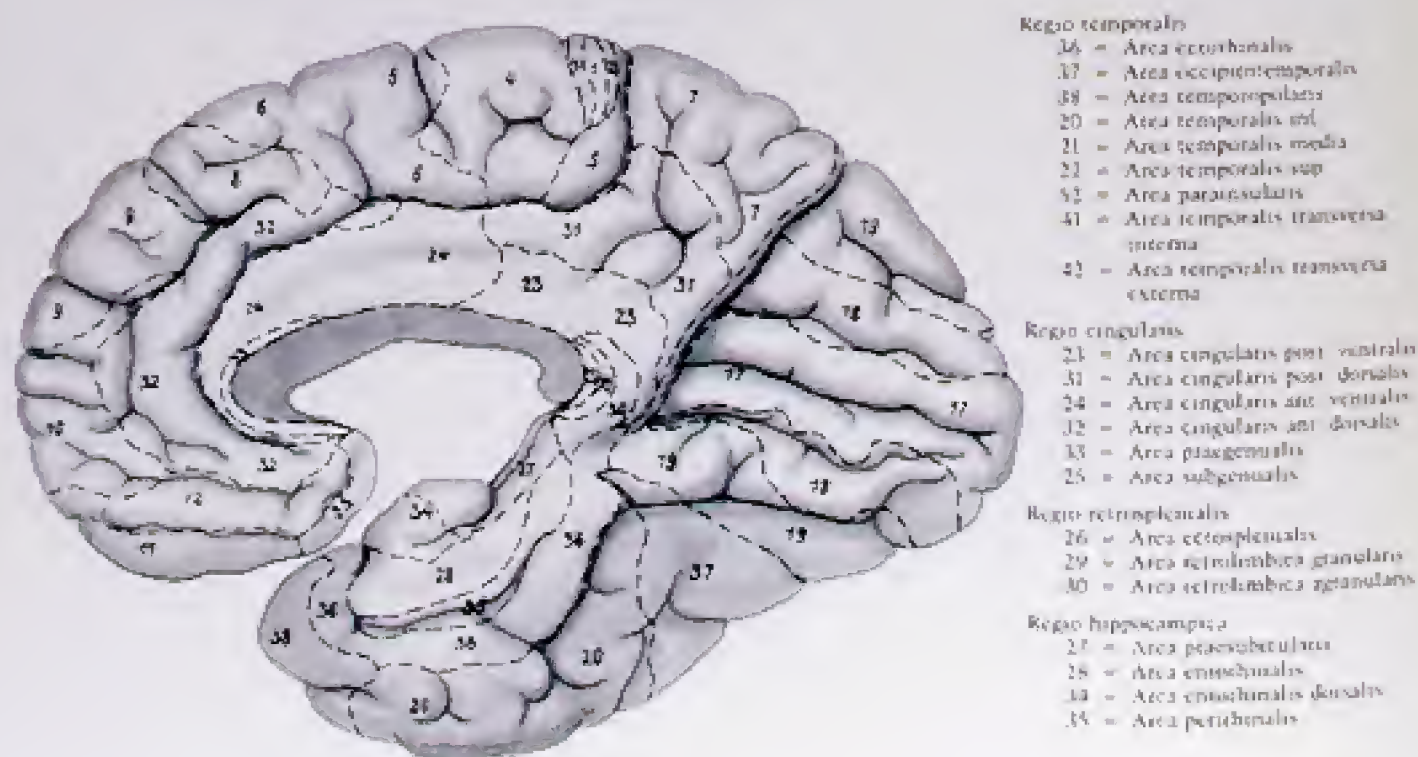


Abb. 230

Die cytoarchitektonischen Rindenareale nach BRODMANN (1909). Ansicht der medialen Fläche und der Unterfläche der Hemisphäre.



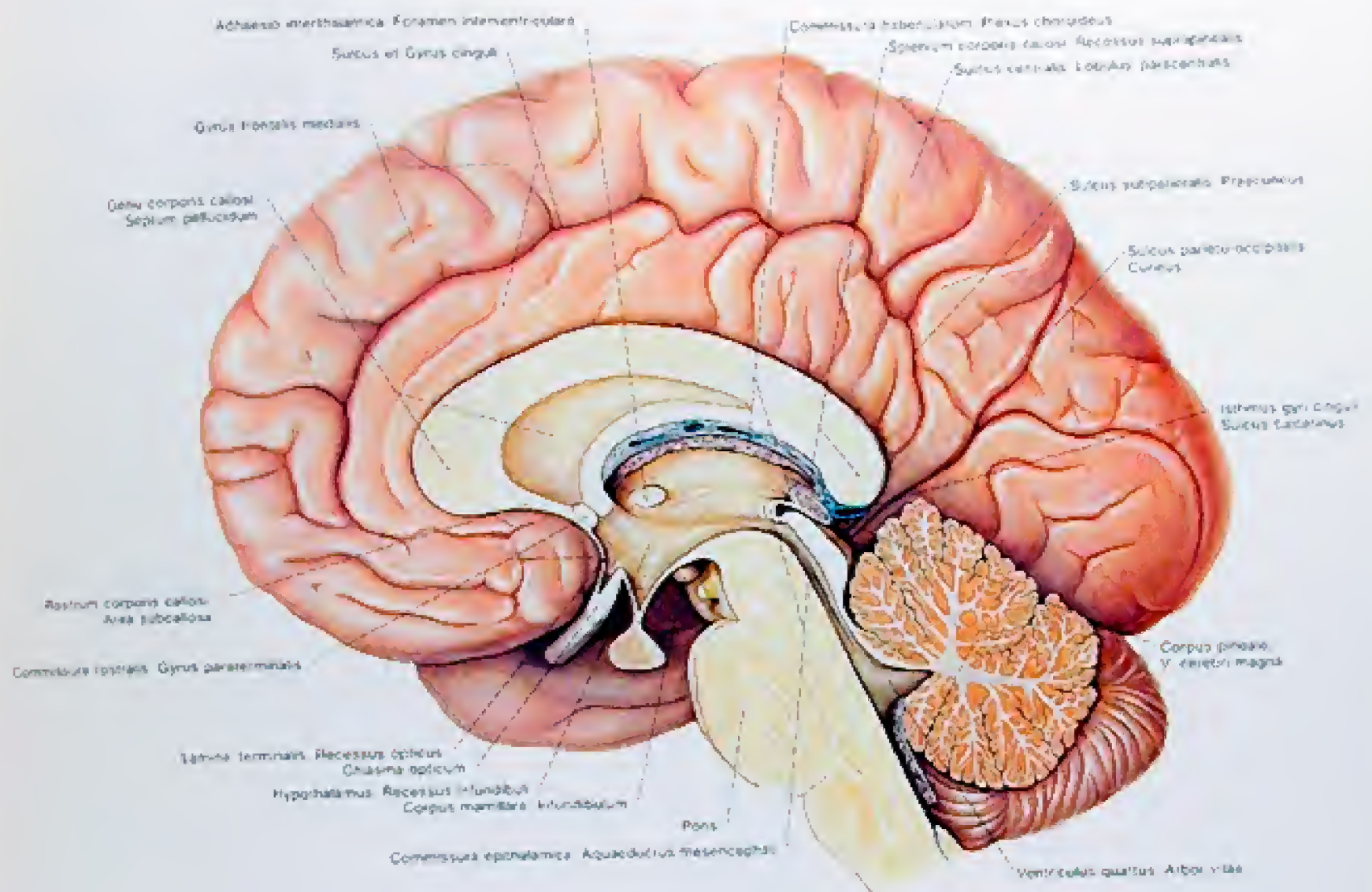


Abb. 228  
Mediansagittalschnitt durch das Gehirn



Abb. 232  
Der Truncus encephali von lateral gesehen



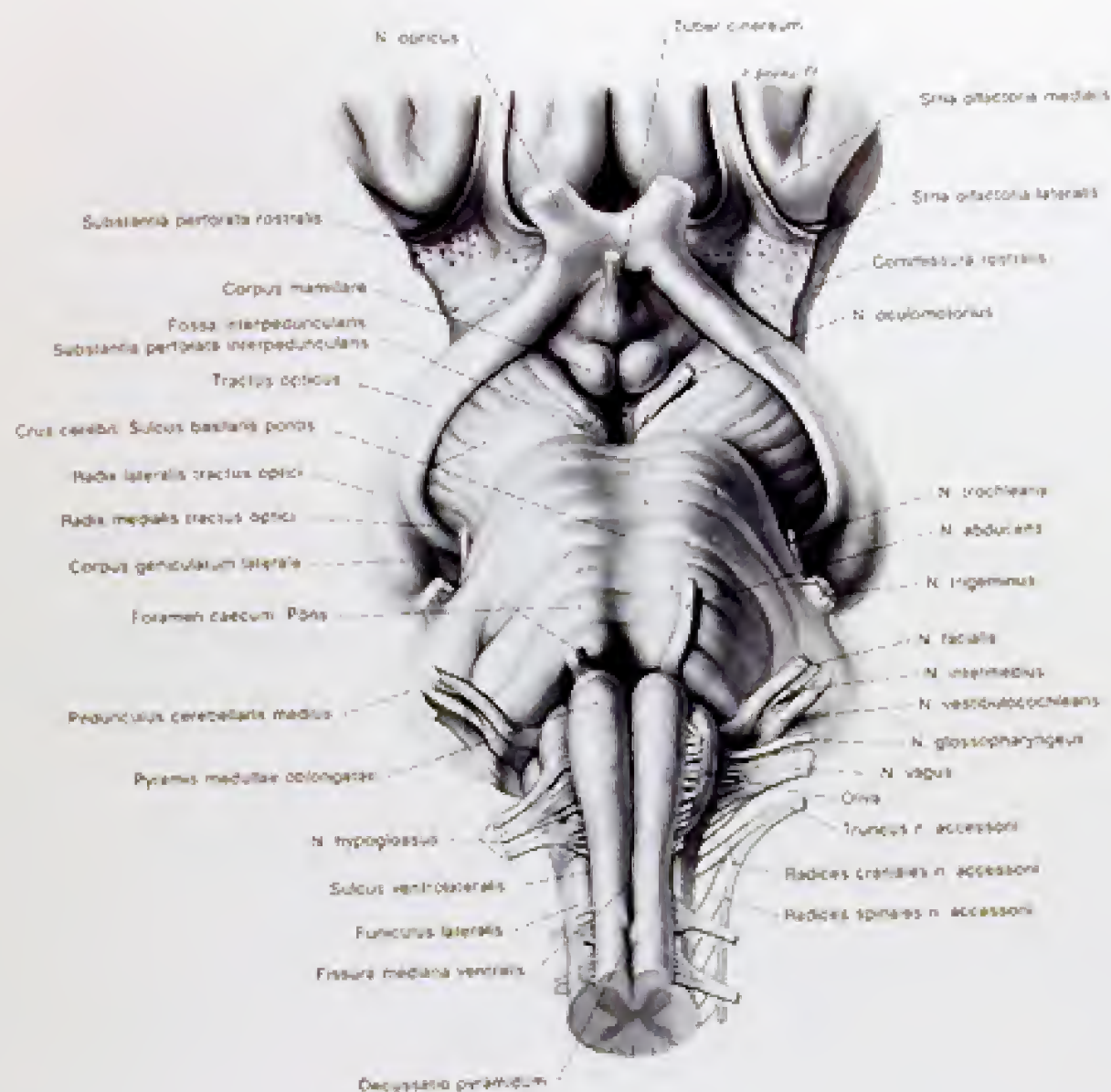


Abb. 231

Der Truncus encephali und das Diencephalon von rostral gesehen

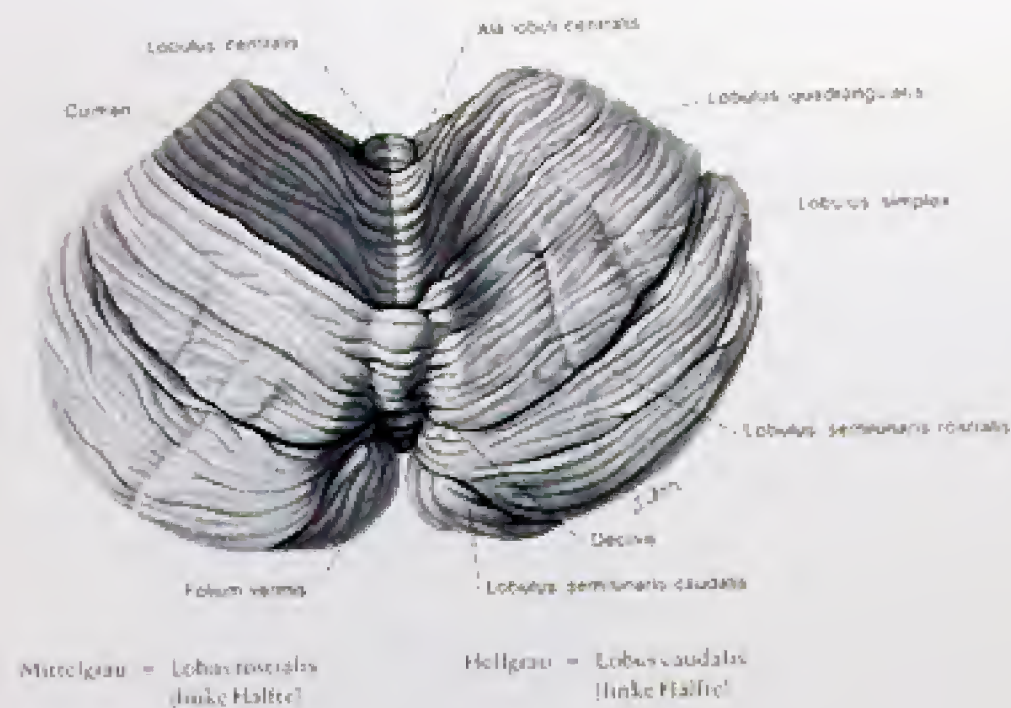


Abb. 234

Das Kleinhirn in der Ansicht von oben

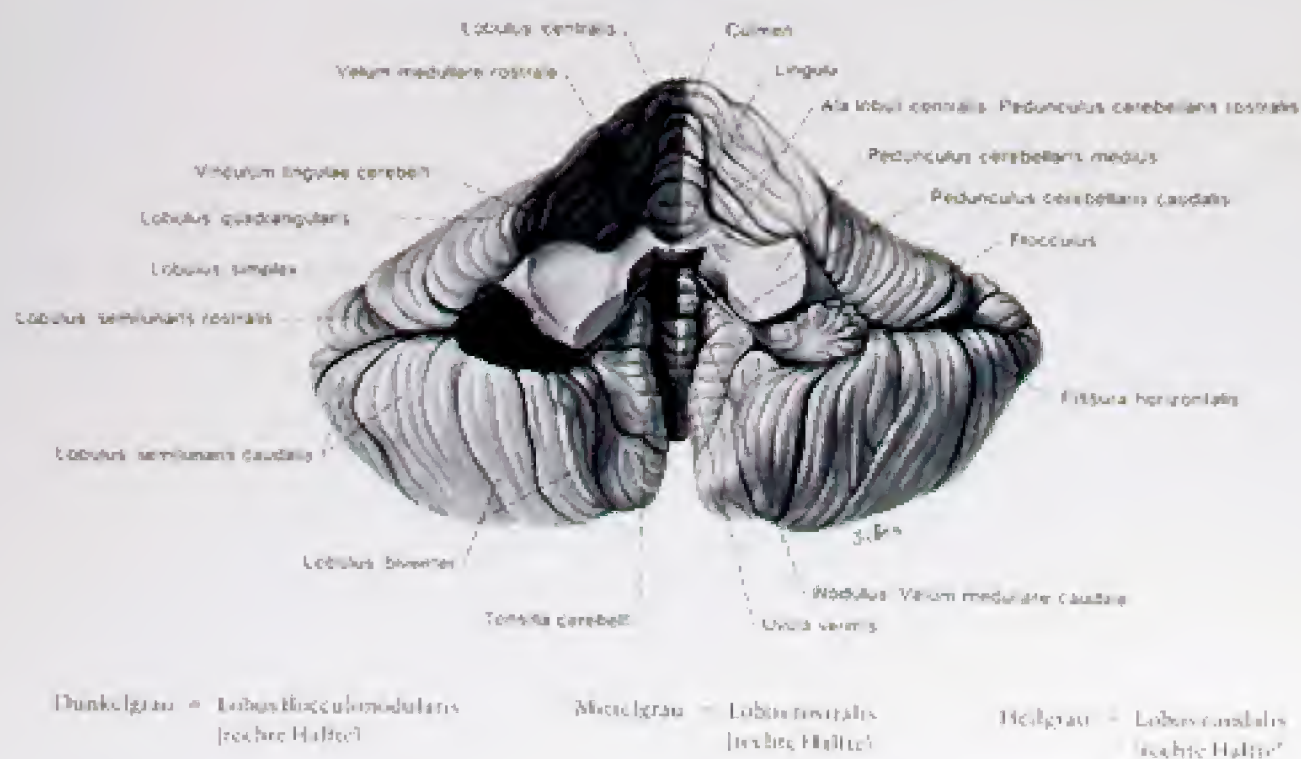


Abb. 235

Das Kleinhirn in der Ansicht von unten und vorne



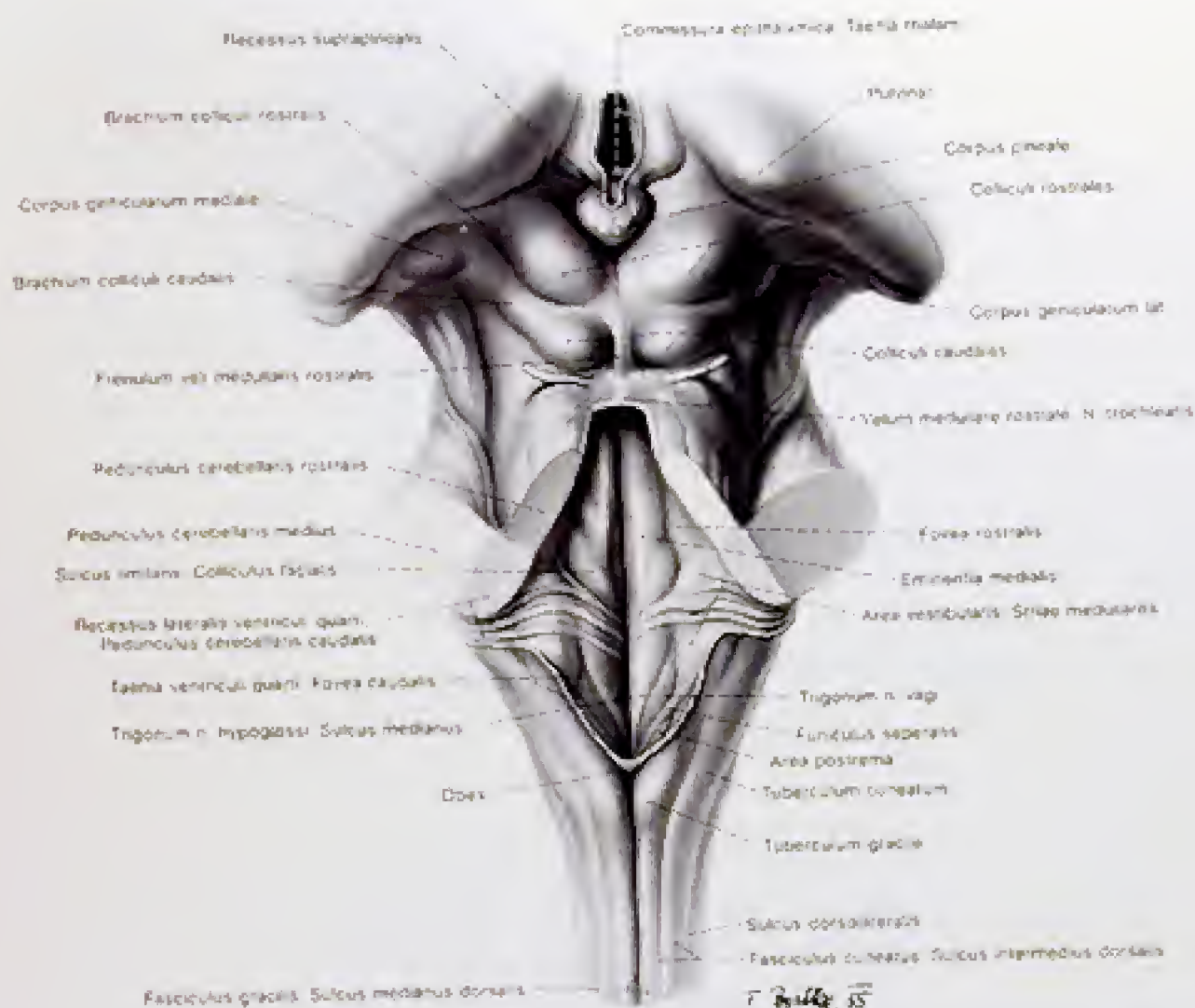


Abb. 233

## Der Truncus encephali von dorsal gesehen

Der Hirnstamm enthält die Kerne der Hirnnerven und zwar die Kerne des 3. und 4. Hirnnerven und eines Teiles des 5. Hirnnerven im Mesencephalon und die restlichen Kerne im Rhombencephalon. Außerdem finden sich im Hirnstamm die Zentren für die folgenden Reflexe:

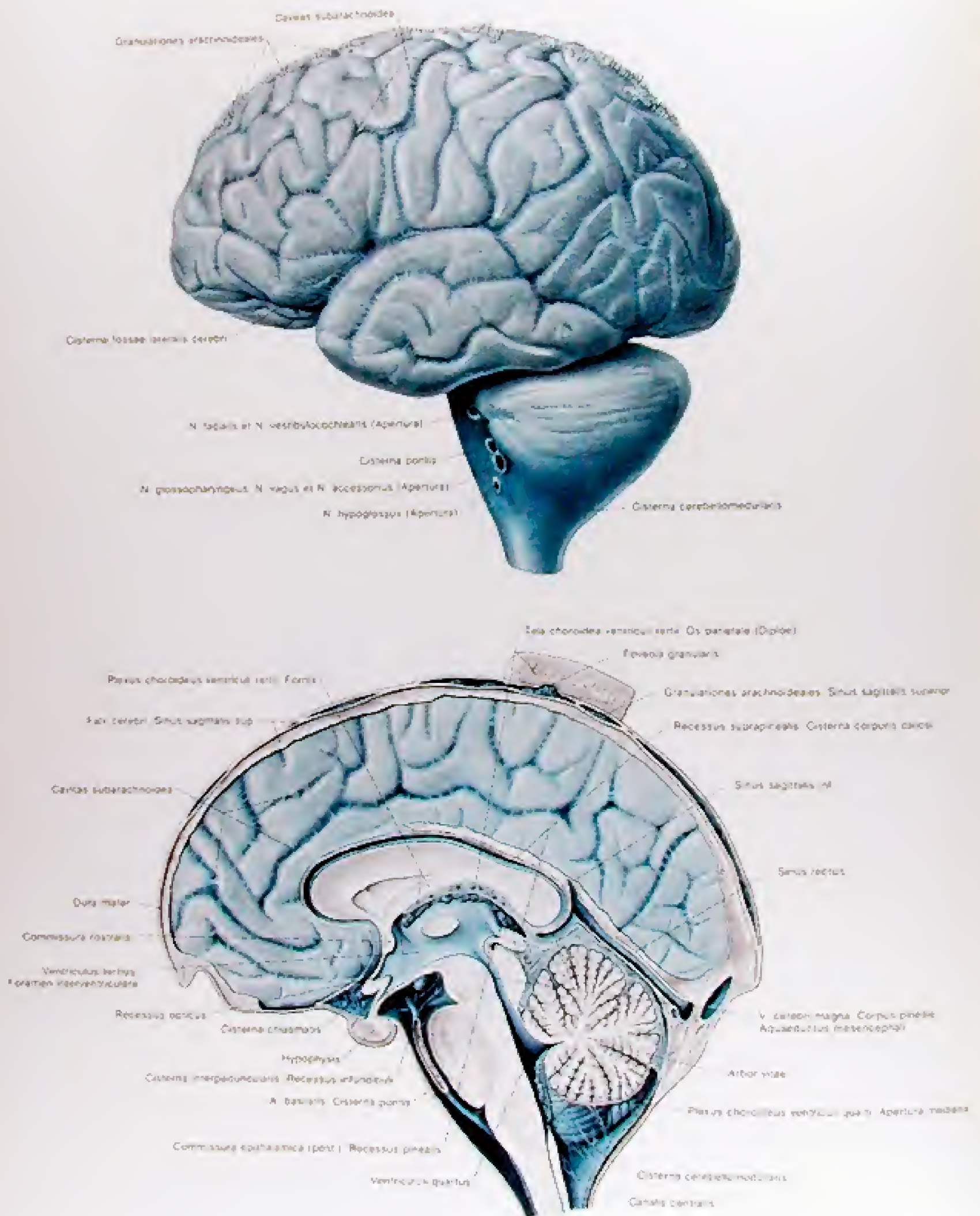


Abb 238, 239



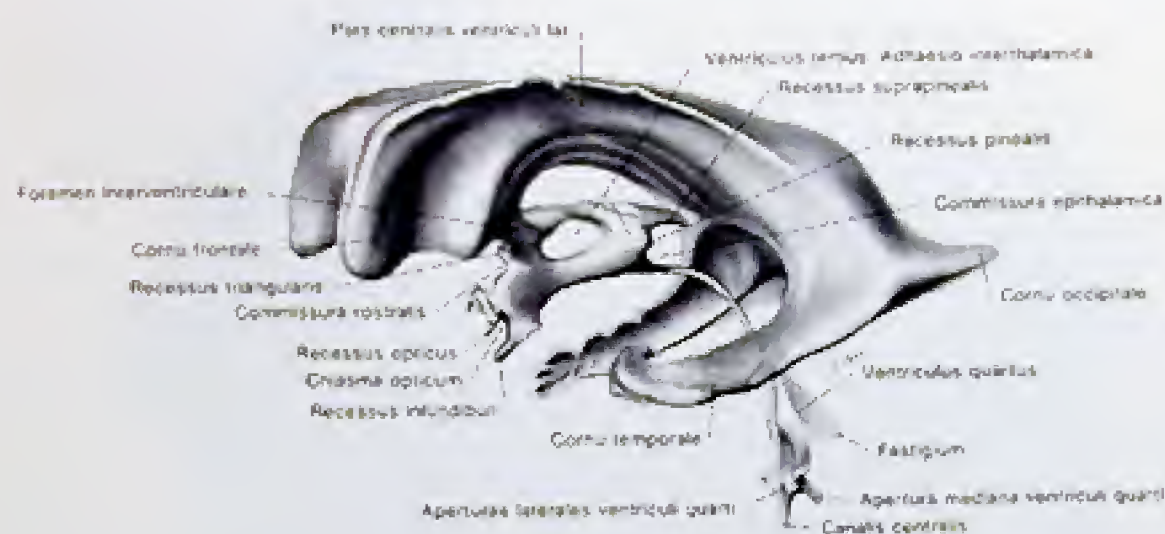


Abb. 236

Ausgußpräparat des Ventrikelsystems von der linken Seite gesehen.

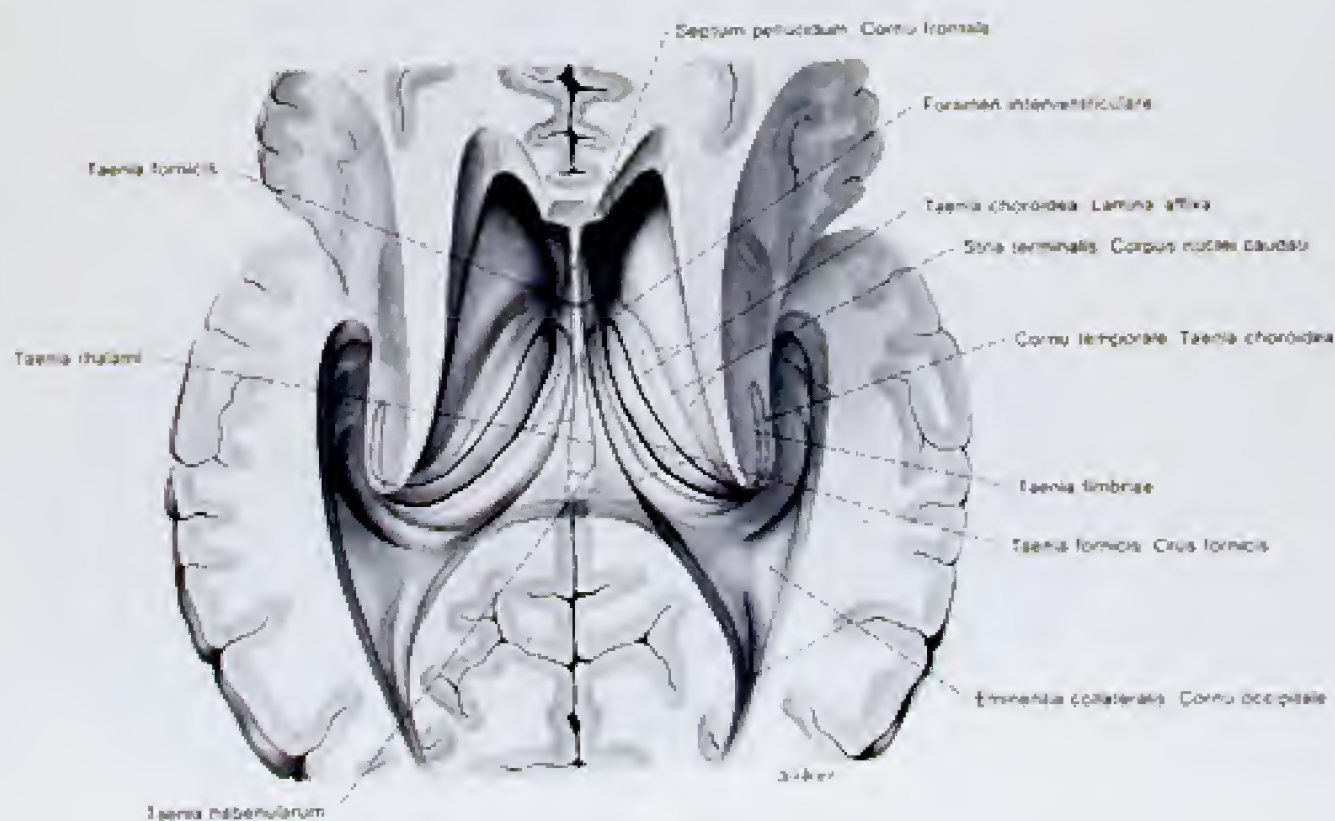


Abb. 237

Der Verlauf der Taenien im Bereich des dritten Ventrikels und der beiden Seitenventrikel

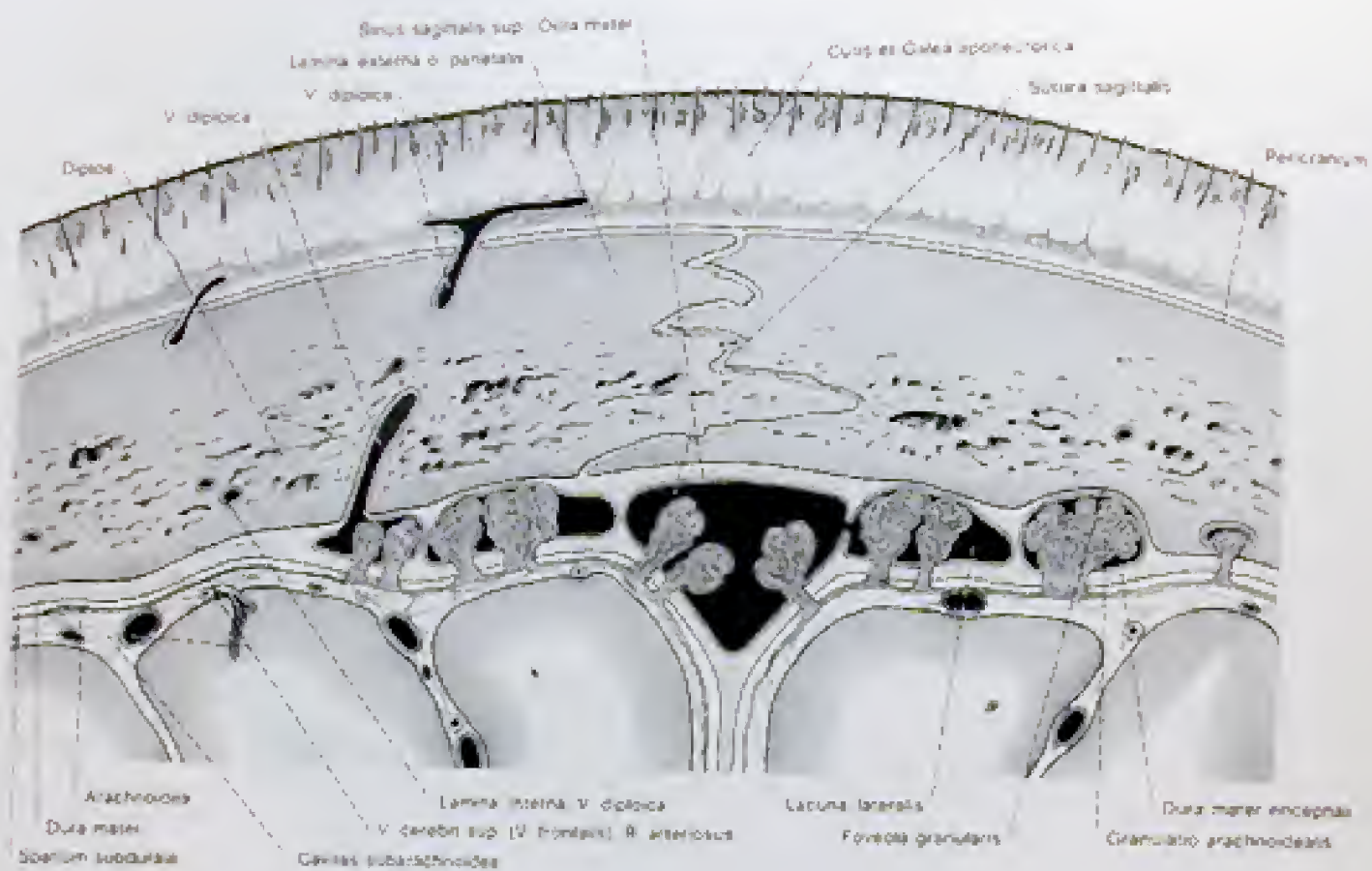


Abb. 241  
Vergrößerter Frontalschnitt durch den Sinus sagittalis superior und die Lacunae laterales





Abb. 240

## Die Cavitäs subarachnoidea und der Cisternen von basal

Die Cisternen sind Erweiterungen der Cavitäs subarachnoidea. Besonders erwähnenswert sind

1. die Cisterna cerebellomedullaris, die der Liquorentnahme bei der Suboccipitalpunktion dient
2. die Cisterna ambiens, die die Cisterna c. cerebri magnus mit der Cisterna pontis verbindet. In ihr verlaufen der N. trochlearis, die Aa. cerebri post. et cerebelli superior, sowie die V. basalis.

Da in den basalen Cisternen die großen Arterien zu finden sind, kann es bei Rupturen von Aneurysmen zu subarachnoidalen Blutungen kommen.

Abb. 238

## Die Cavitäs subarachnoidea und die Cisternen von lateral

Abb. 239

## Die Cavitäs subarachnoidea und die Cisternen im Mediansagittalschnitt

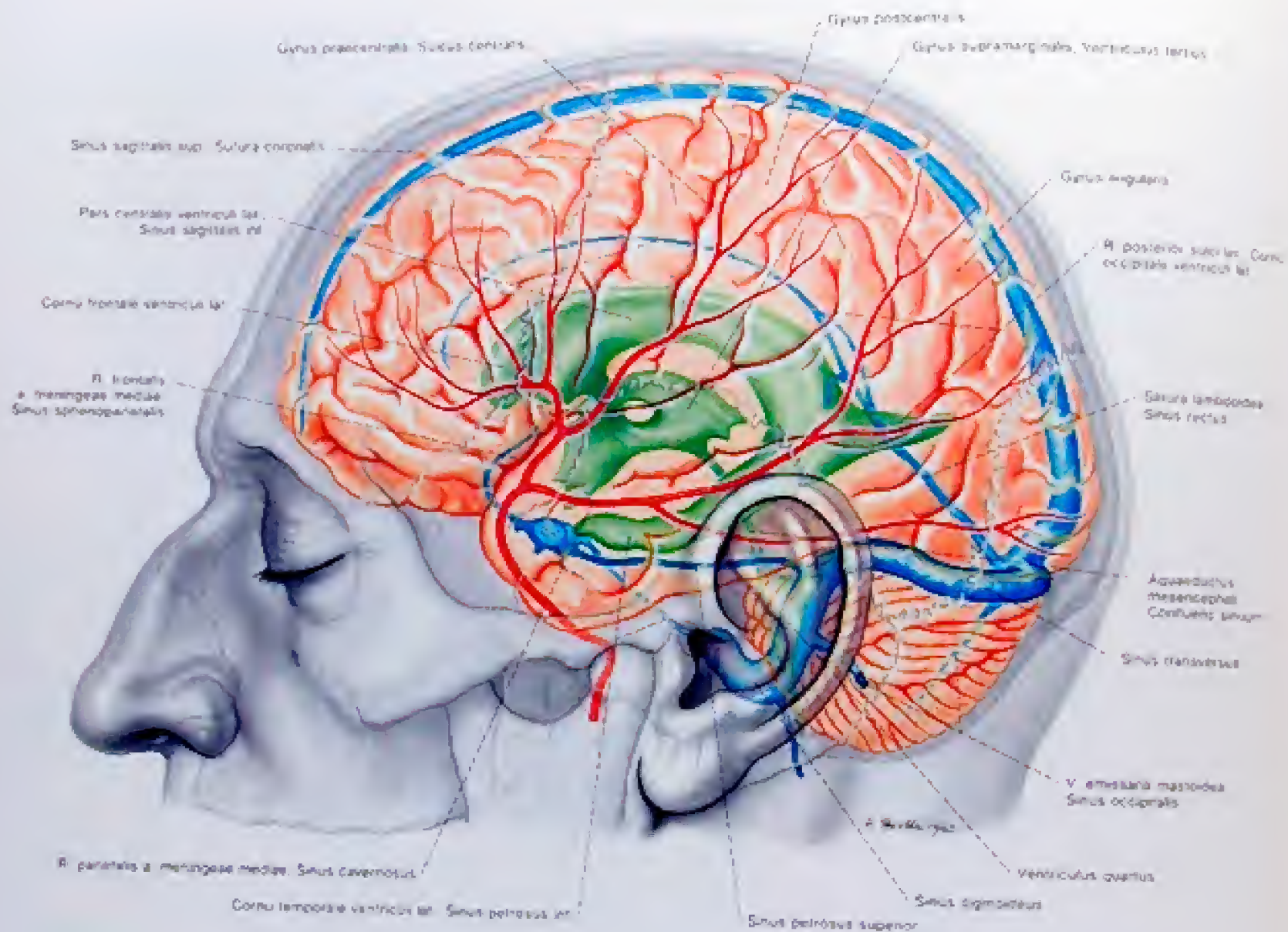
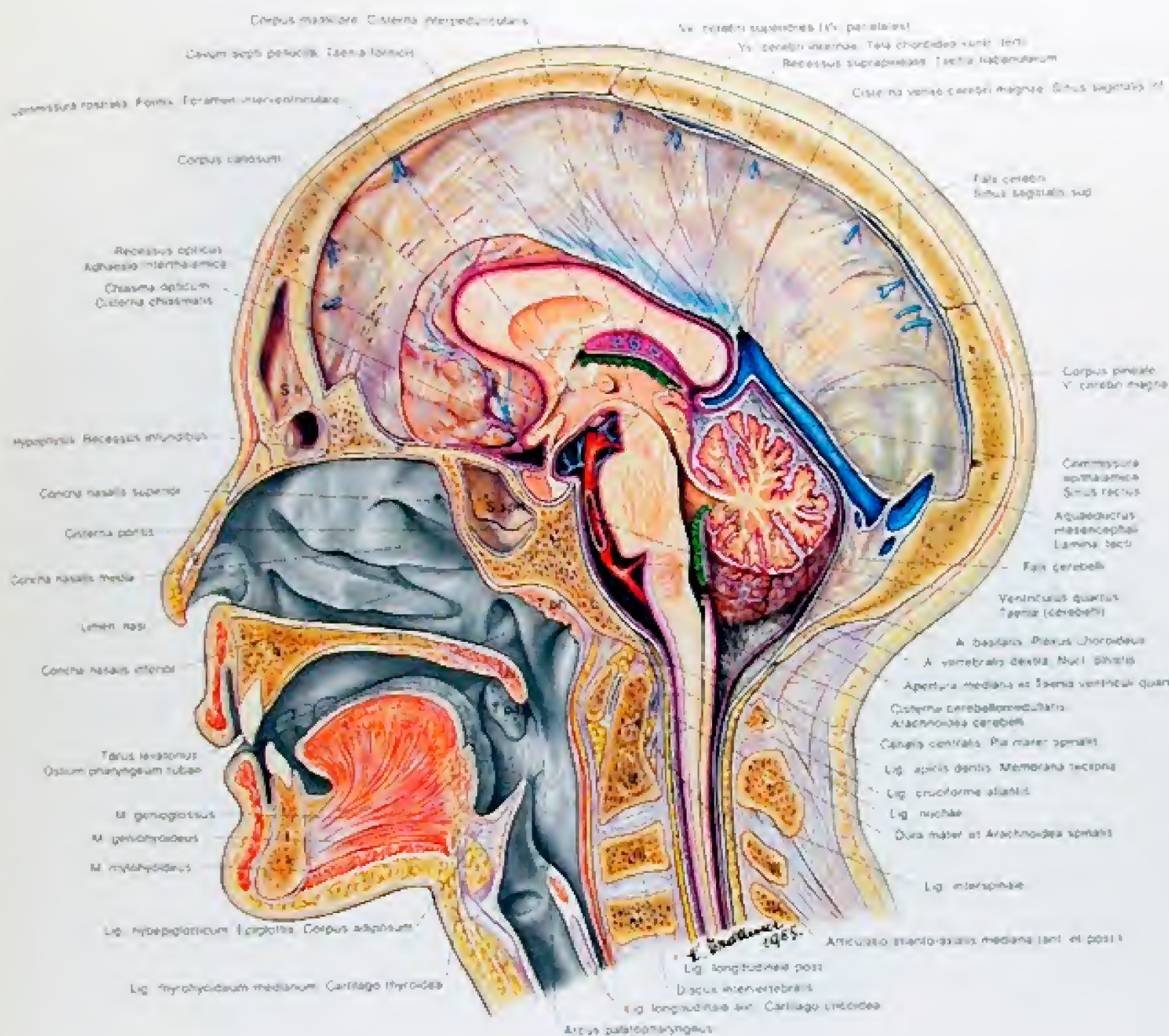


Abb. 243  
Cranioerebrale Topographie von der Seite. Das Ventrikelsystem ist in das Gehirn projiziert, ebenso sind die Sinus durae matris und die A. meningea media dargestellt.





a = Os frontale  
b = Os parietale  
c = Os occipitale  
d = Os sphenoidale  
e = Os ethmoidale  
f = Os nasale  
g = Cartilago nasi lateralis  
h = Maxilla  
i = Os palatinum  
k = Mandibula  
l = Os hyoideum

S tr = Sinus frontales  
S sph = Sinus sphenoidales  
T pa = Tonsilla palatina  
T ph = Tonsilla pharyngealis  
Uv = Uvula

1 = Lingula  
2 = Lobulus centralis  
3 = Culmen  
4 = Dentes  
5 = Bulbum vermis  
6 = Pyramis vermis  
7 = Tubus vermis  
8 = Uvula vermis  
9 = Nodulus

[ IV = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 ]

Abb. 242

Mediansagittalschnitt durch den Kopf. Die Schnittflächen der Leptomeninges sind verstärkt und rot, die der Telae choroideae sind grün gezeichnet.



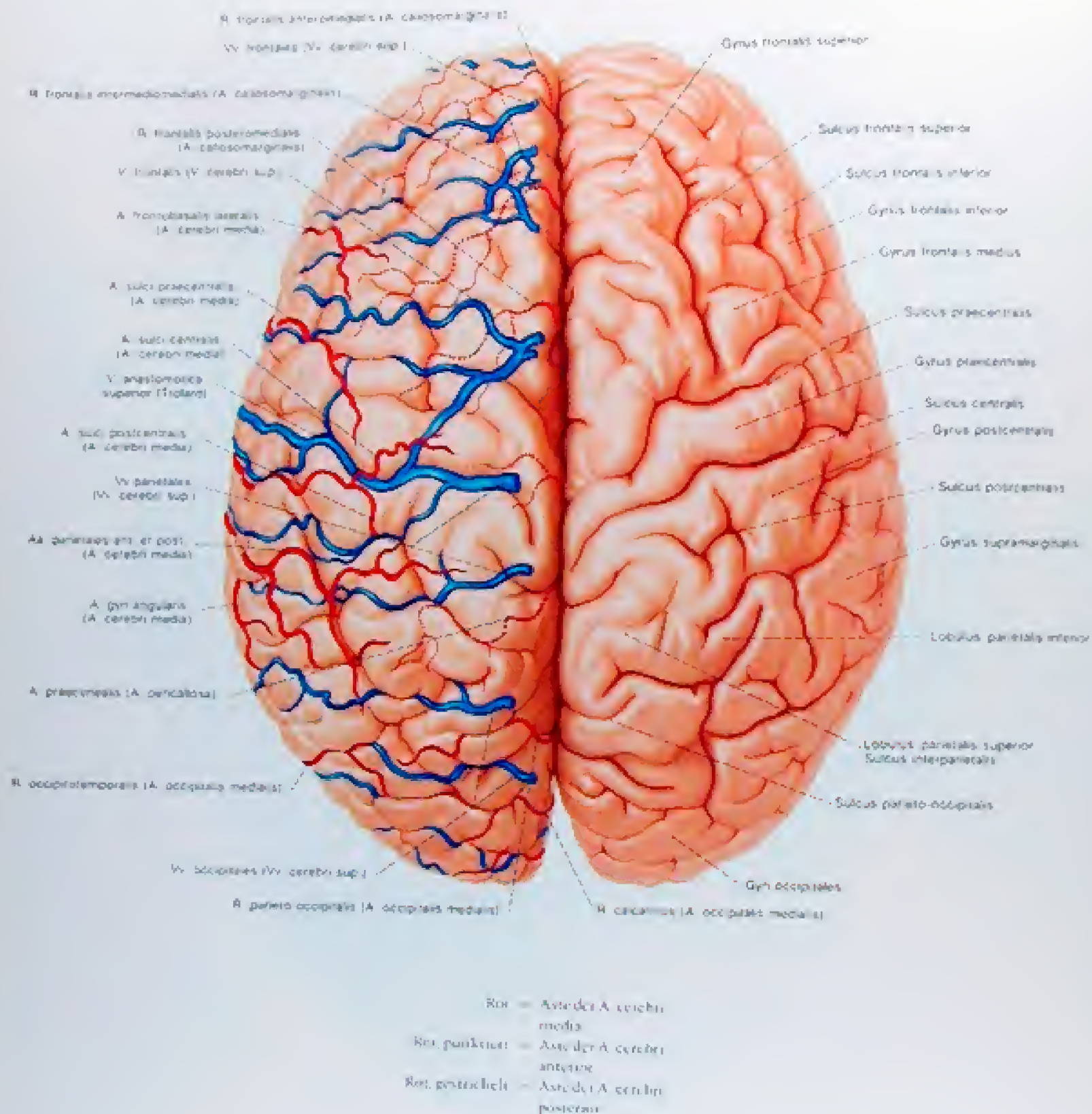


Abb. 245  
Das Gehirn von oben. Links sind die Arterien und Venen dargestellt



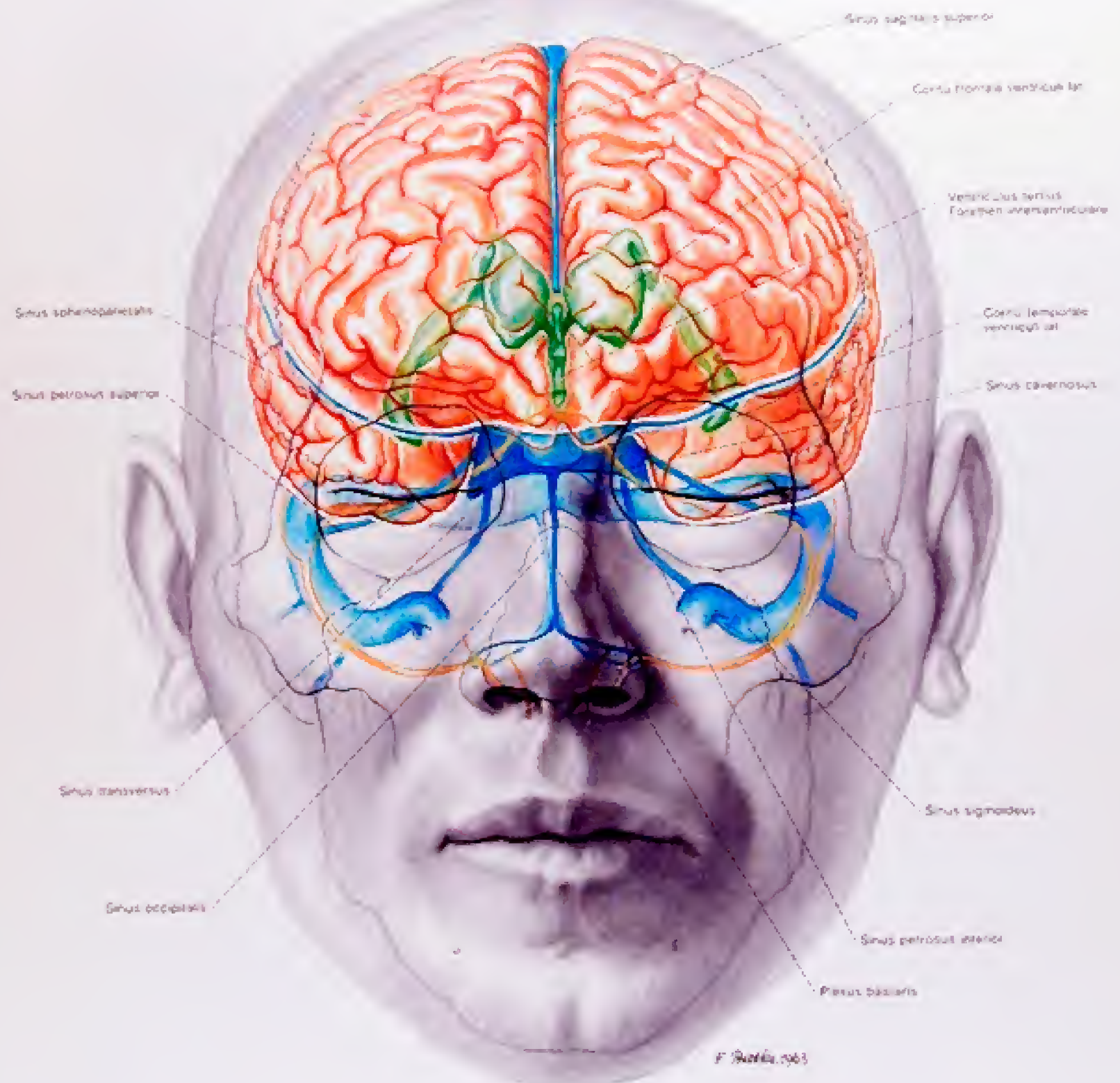


Abb. 244  
Cranioerebrale Topographie von vorne. Die Seitenventrikel und der dritte Ventrikel sind in das Großhirn projiziert. Der Hirnstamm ist nicht dargestellt, das Kleinhirn nur in der Kontur angegeben.



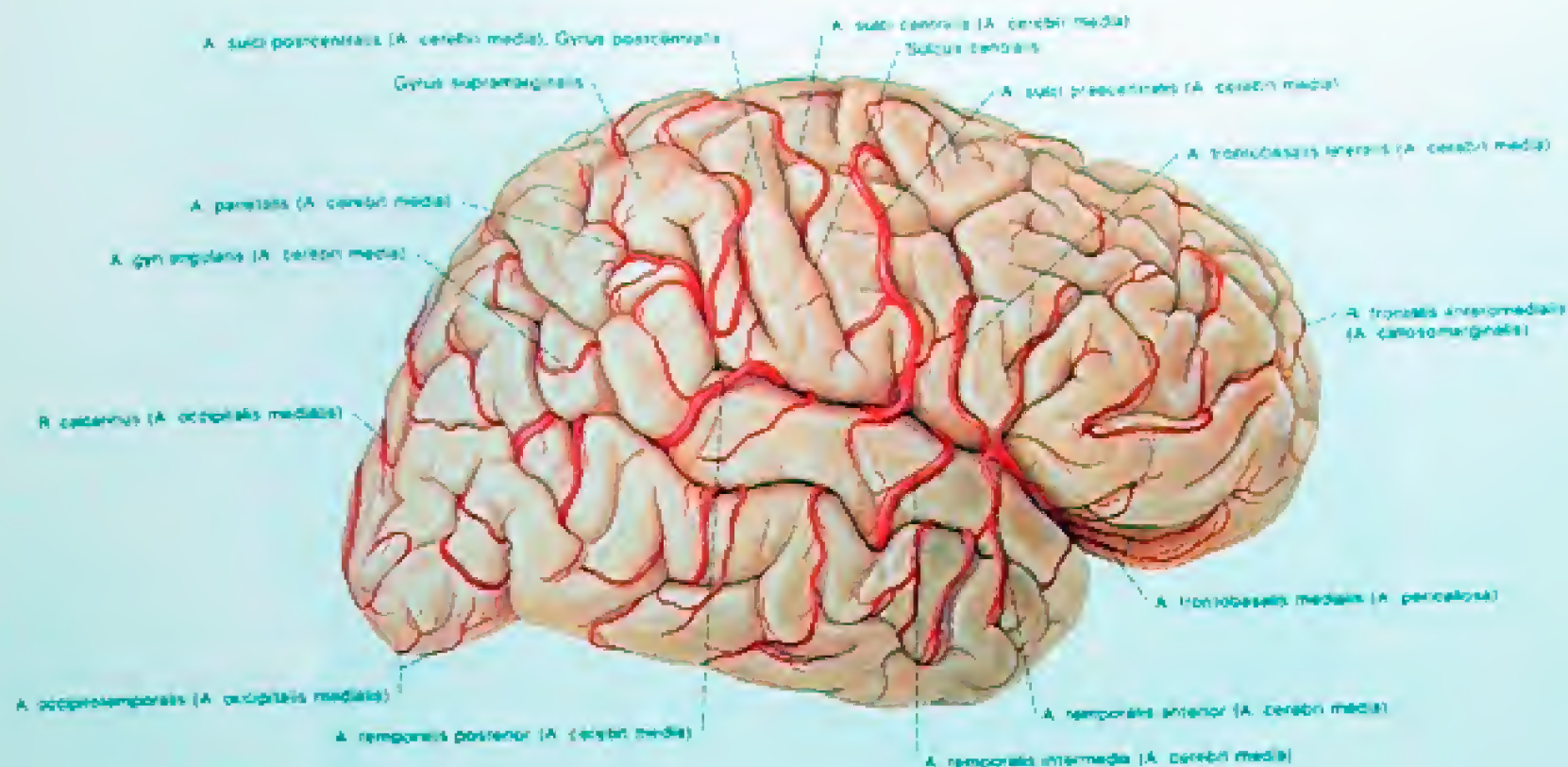


Abb. 246  
Arterien der rechten Hemisphäre von lateral.

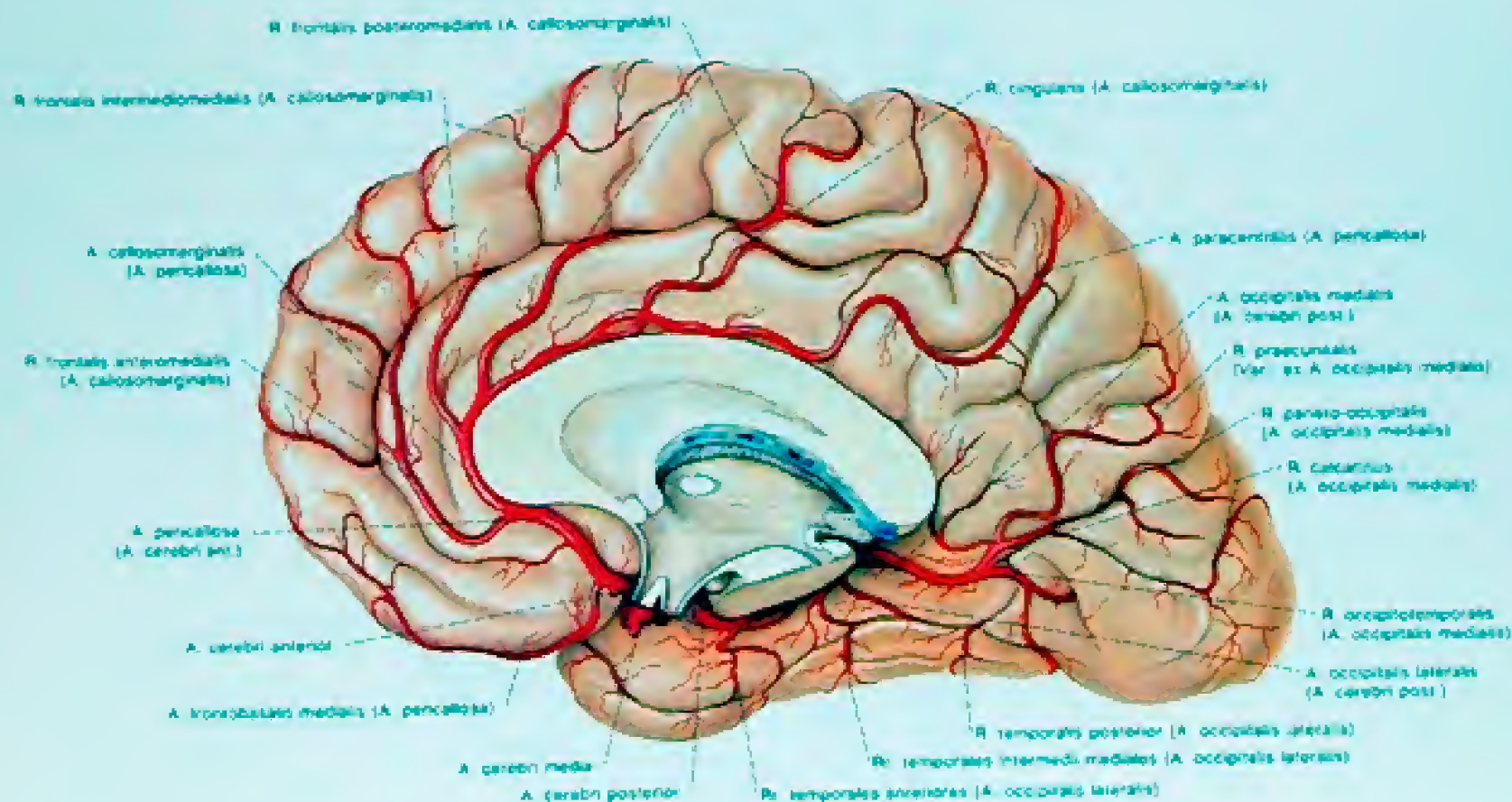


Abb. 247  
Arterien der rechten Hemisphäre von medial.



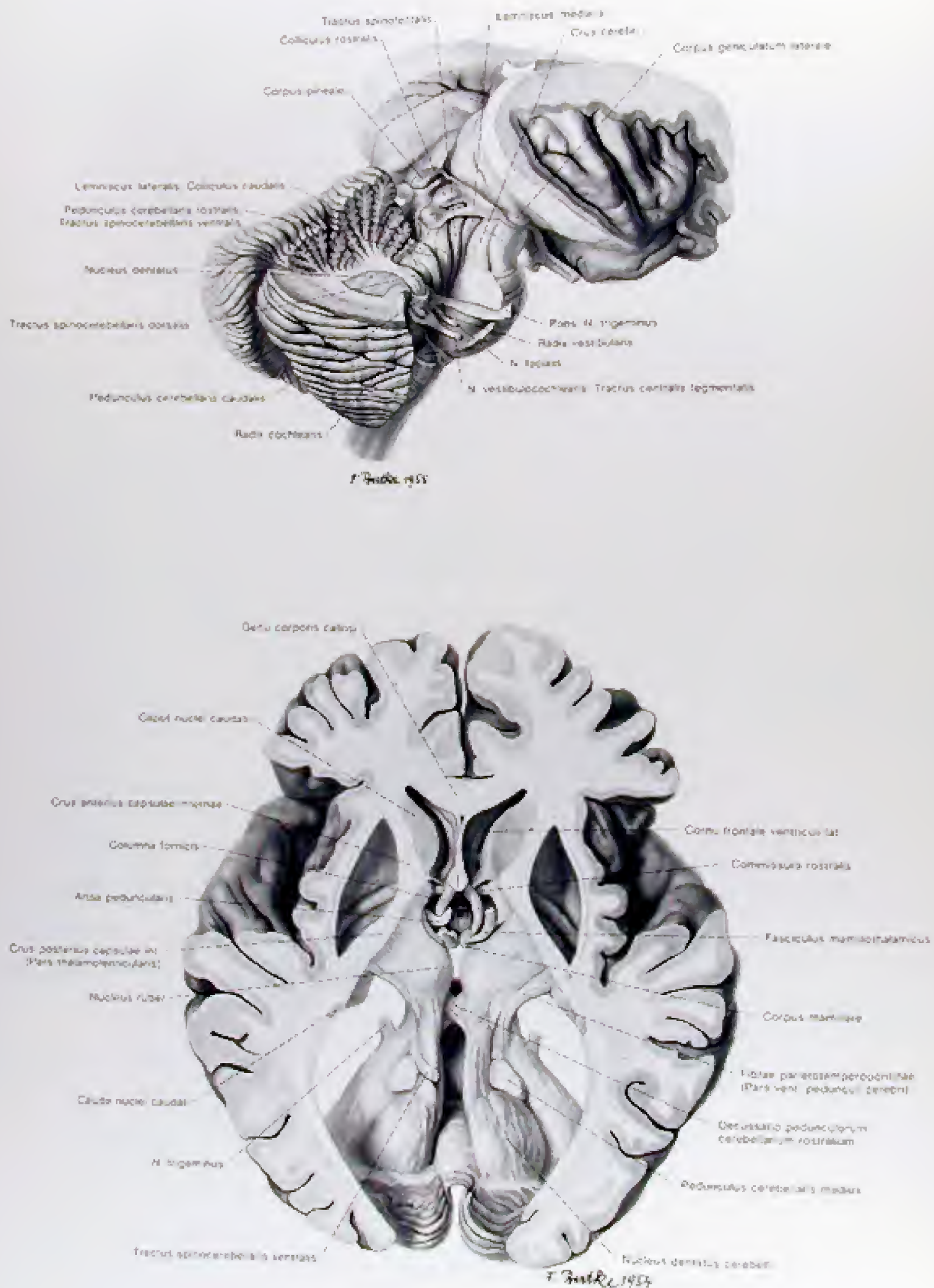


Abb. 248, 249

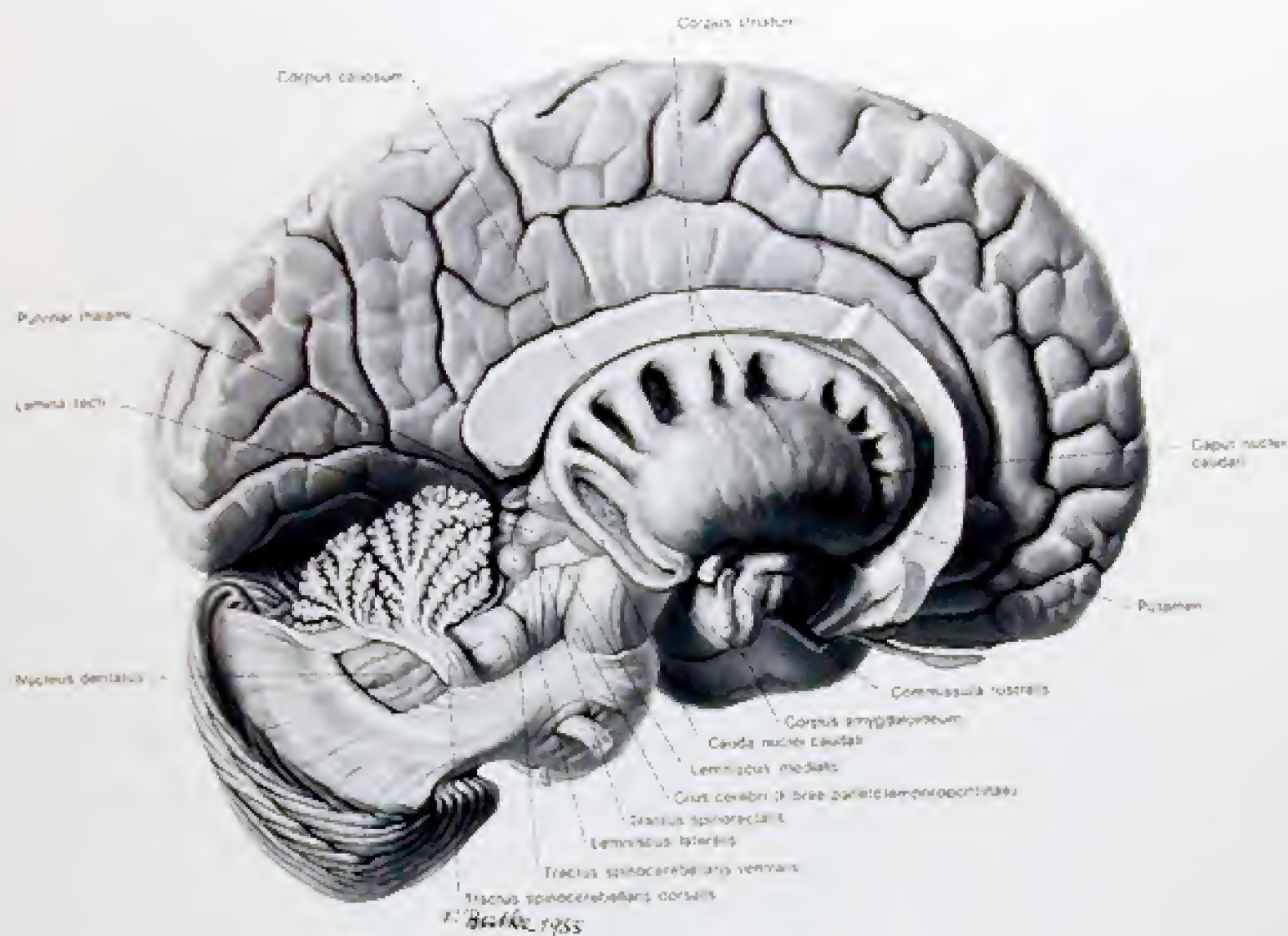


Abb. 250

Faserpräparat der Kleinhirnbahnen und der Lemnisci der rechten Seite (Präparat: H. NEUGERSAUER)

Abb. 248

Faserpräparat des Hirnstammes von der Seite. Darstellung der Lemnisci und der Kleinhirnbahnen (Präparat: H. NEUGERSAUER)

Abb. 249

Die Commissura rostralis und die Bahnen des Pedunculus cerebellaris rostralis an einem Faserpräparat. Ansicht von oben (Präparat: H. NEUGERSAUER)



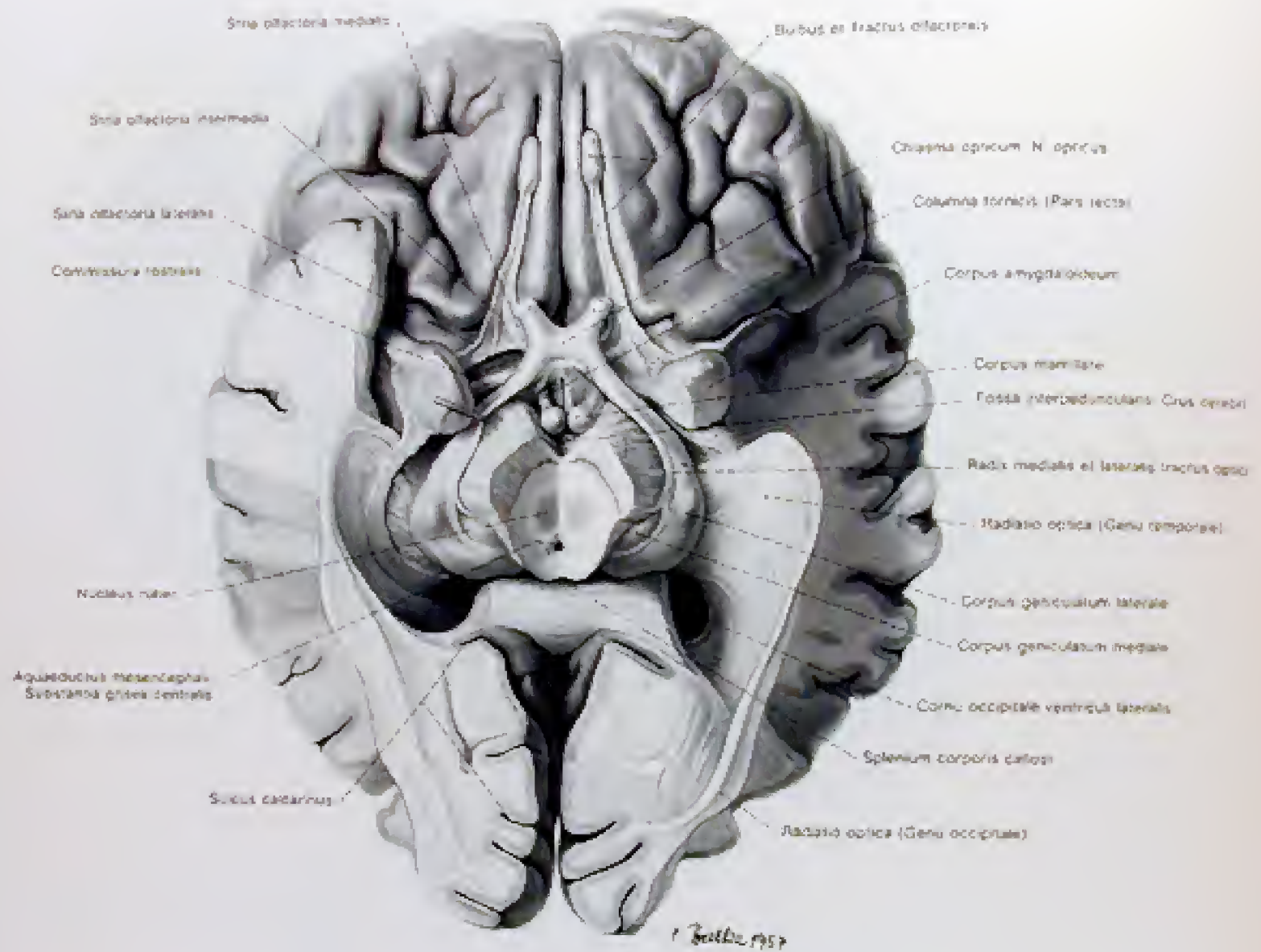


Abb. 251  
Faserpräparat der Radiatio optica. Ansicht von basal (Präparat II, Naturhistor. Mus. Wien).  
Der Anteil der Radiatio optica, der das Umräumen nach ventral und caudal von einschließend mündet, wird als Cuneus Schleifs (ähnlich dem auch in der menschlichen Anatomie) bezeichnet. Einem Teil des Cuneus Schleifs (ventral) liegen die Faserbündel der Radiatio optica (basal) an. Die Faserbündel der Radiatio optica (basal) liegen der Cuneus Schleifs (basal) an. Die Faserbündel der Radiatio optica (basal) liegen der Cuneus Schleifs (basal) an.

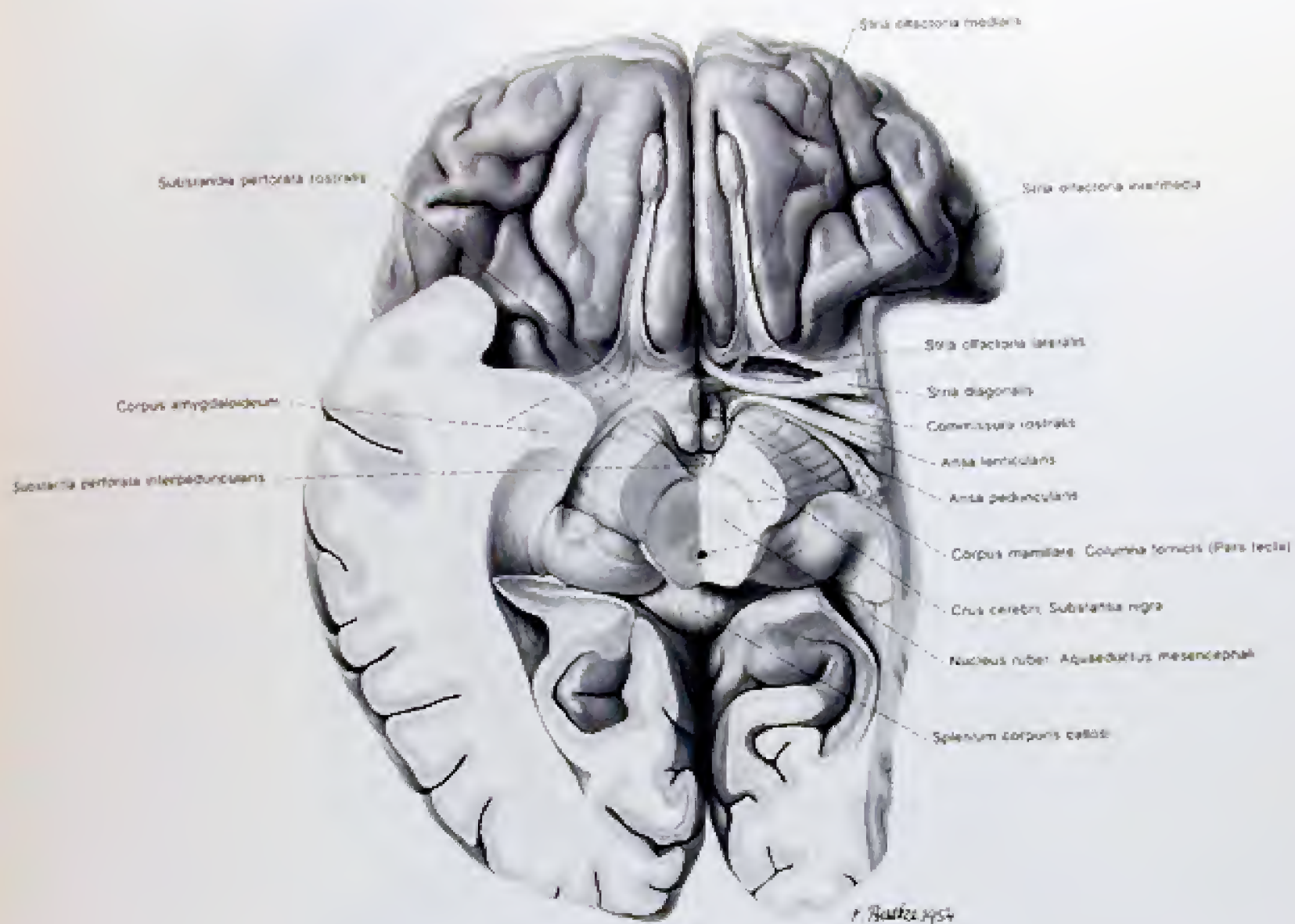


Abb. 252

Faserpräparat der Ansa lenticularis und der Ansa peduncularis sowie der Commissura rostralis  
Ansicht von basal (Präparat H. NEUGIRARDT)





Abb. 253

Faserpräparat der Balkenstrahlung der linken Hemisphäre von medial gesehen. Präparat (H. NEUGRADER)

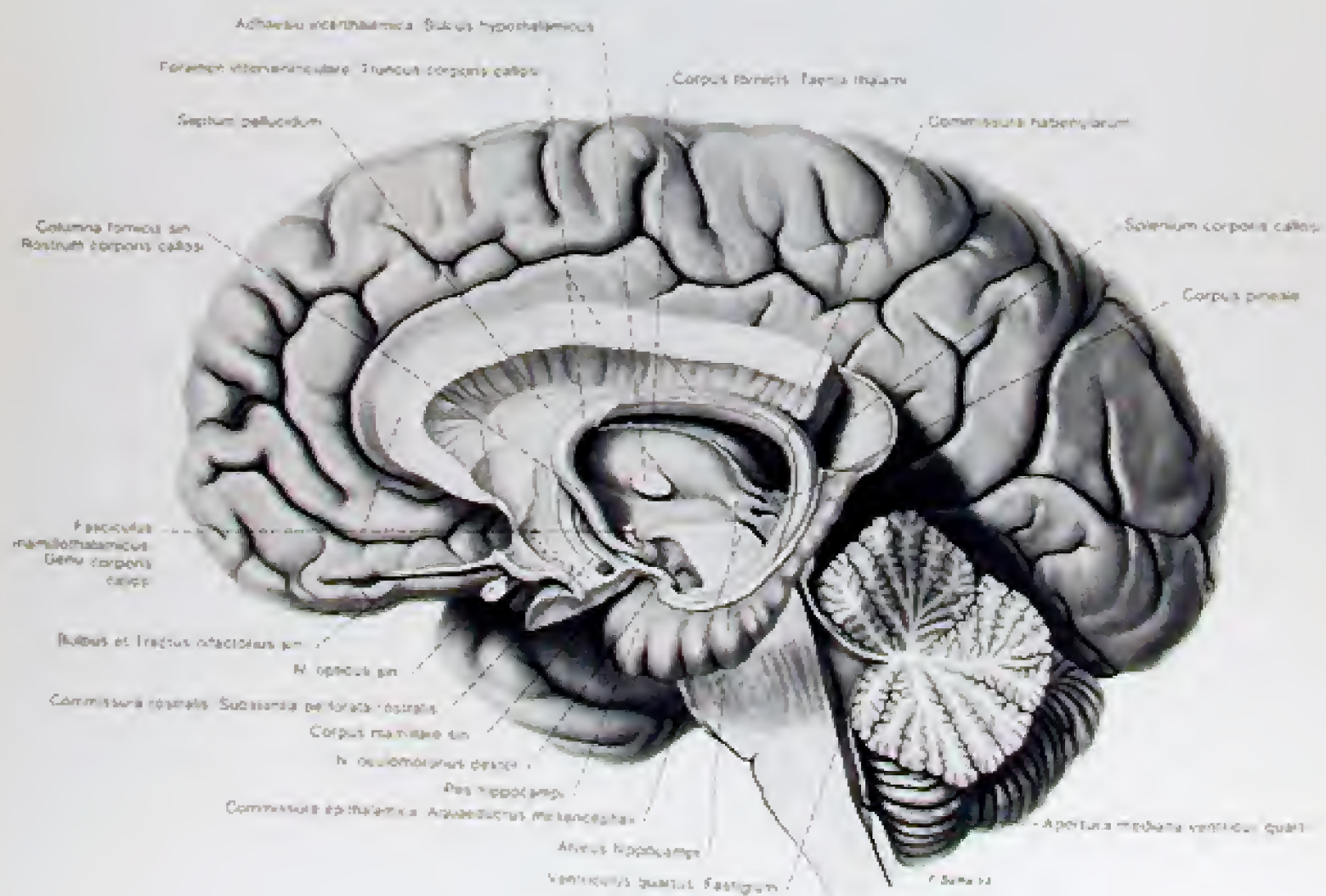


Abb. 254

Fornix, Hippocampus, Bulbus und Tractus olfactorius der linken Seite von lateral. Das Corpus callosum ist pyramidal links, der Hirnstamm mediansagittal durchtrennt (Präparat H. NEUGRADER)

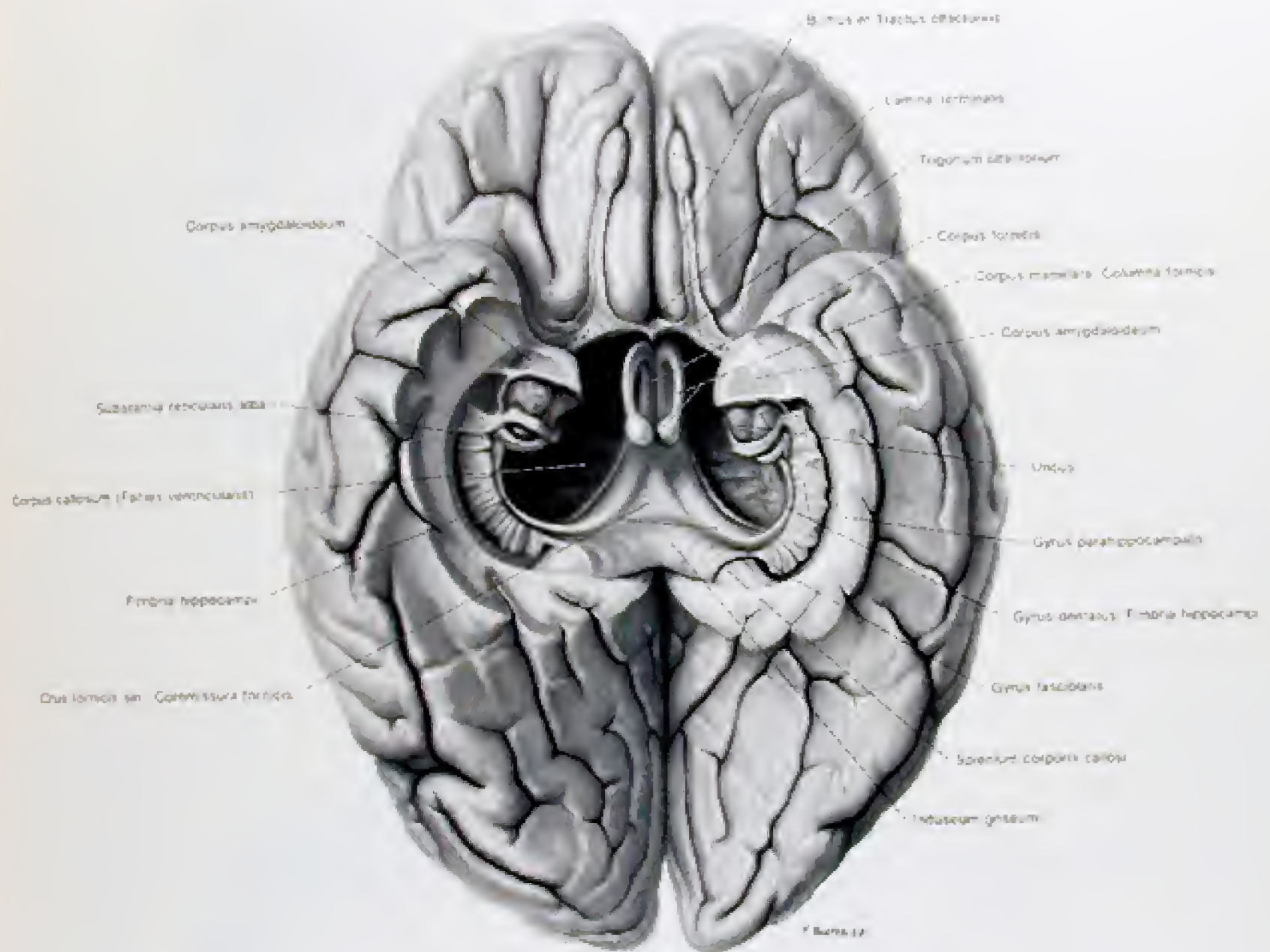


Abb. 255

Fornix und Gyrus dentatus von basal. Der Gyrus parahippocampalis und Teile der Nüdel basales sind entfernt (gezeichnet nach einem Präparat von Dr. F. KERNOLTER, Basel)



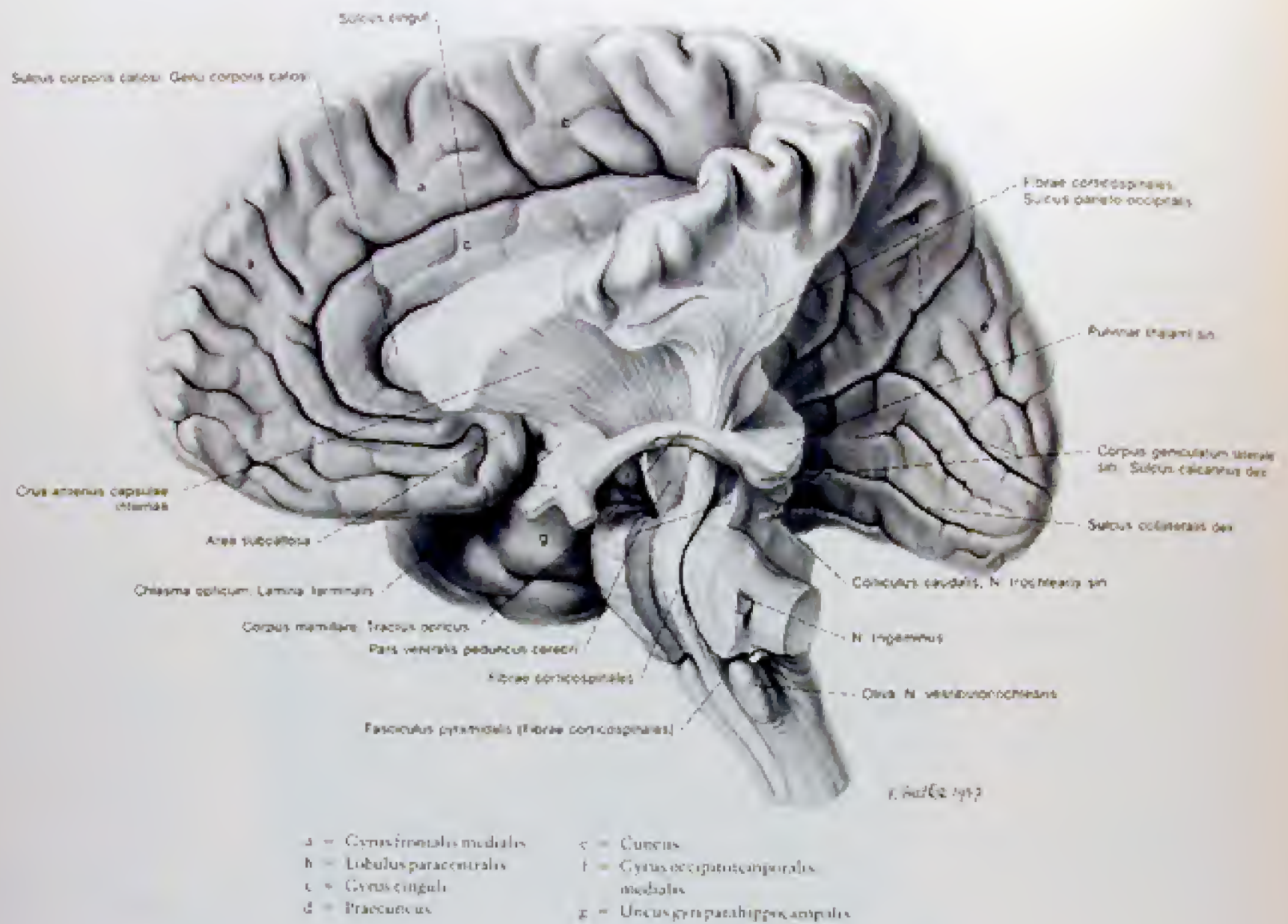


Abb. 256

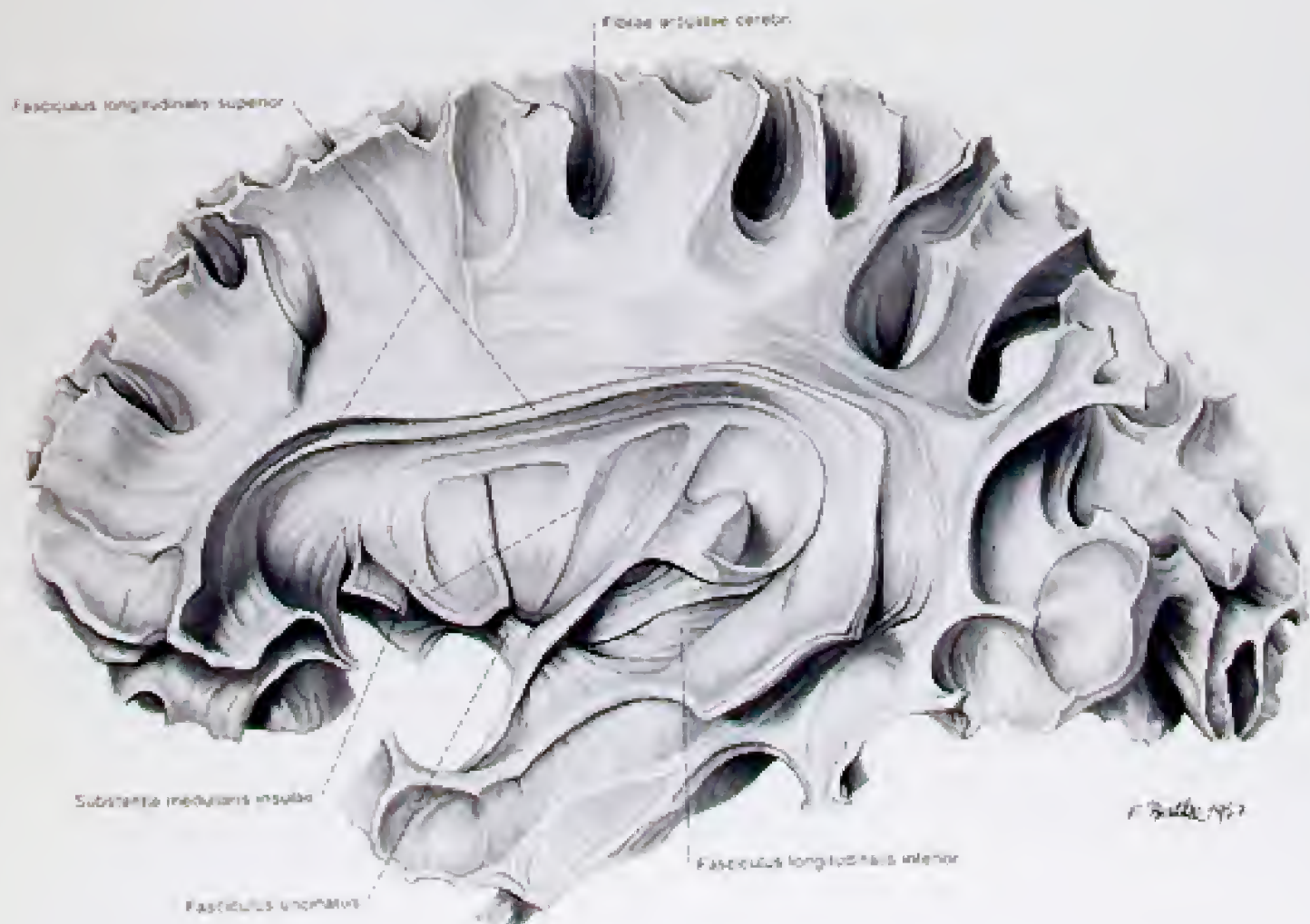
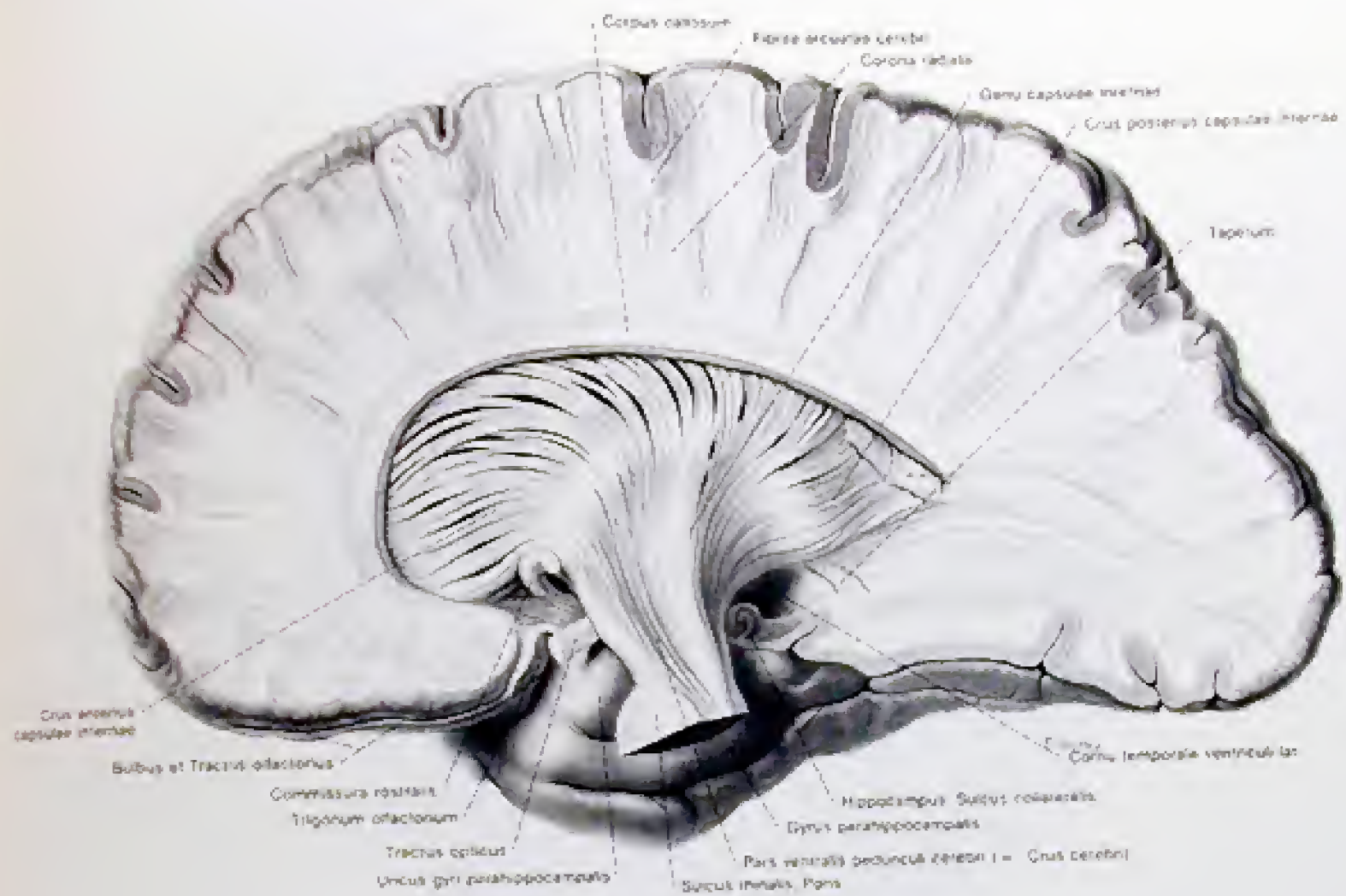
Faserpräparat der Fibræ corticospinales sin. Die linke Hemisphäre ist bis auf den Gyrus praecentralis entfernt

Abb. 257

Die Corona radiata der rechten Hemisphäre an einem Faserpräparat von medial gesehen [gezeichnet nach einem Präparat von J. KLINGNER, Basel]

Abb. 258

Assoziationsbahnen der linken Hemisphäre von lateral an einem Faserpräparat





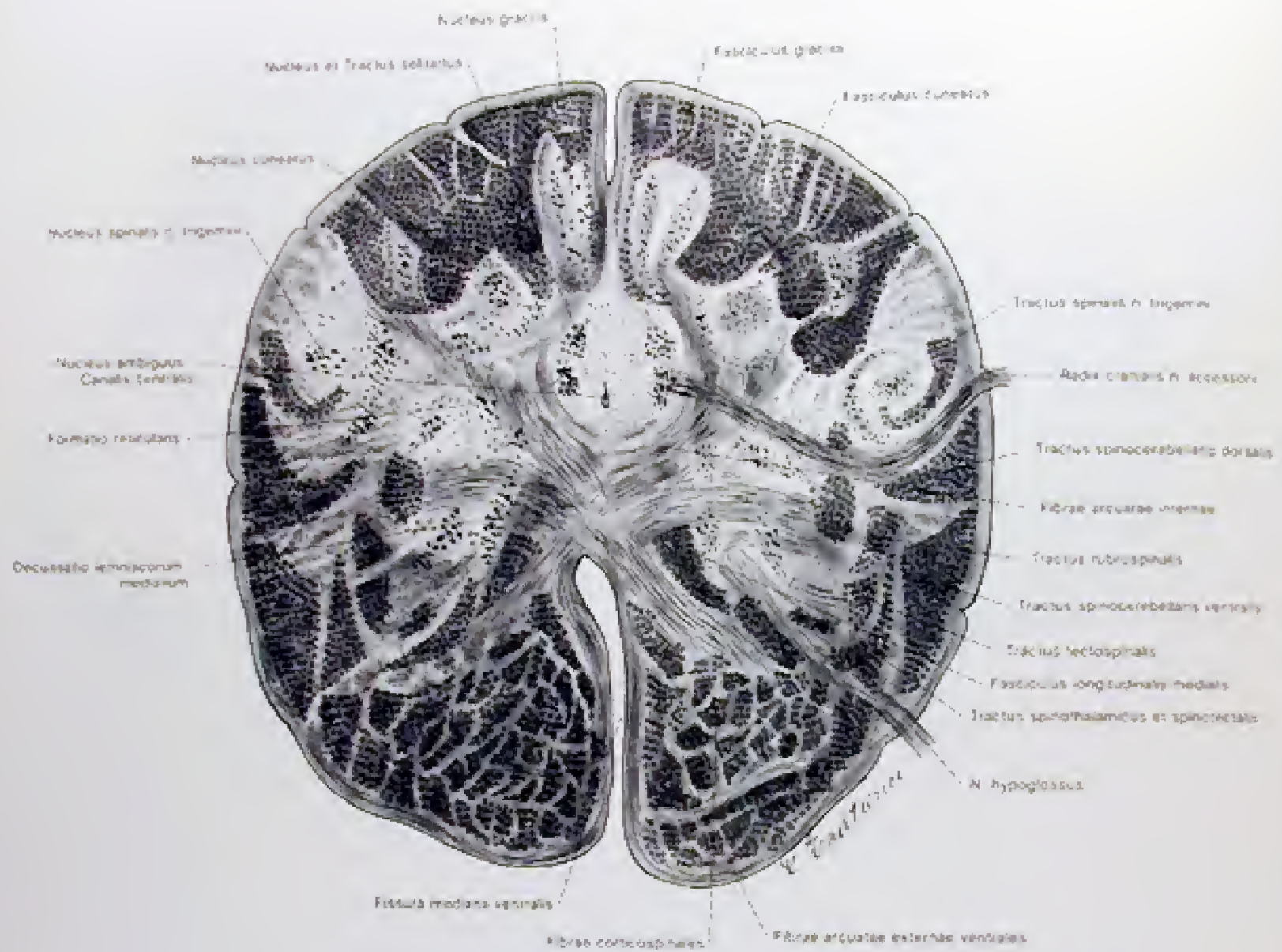


Abb. 259

Transversalschnitt durch die Medulla oblongata in Höhe der Decussatio lemniscorum medialis

Abb. 260

Transversalschnitt durch die Medulla oblongata im Bereich des kaudalen Drittels der Olive

Abb. 261

Transversalschnitt durch die Medulla oblongata in Höhe der Recessus laterales ventriculi quarti



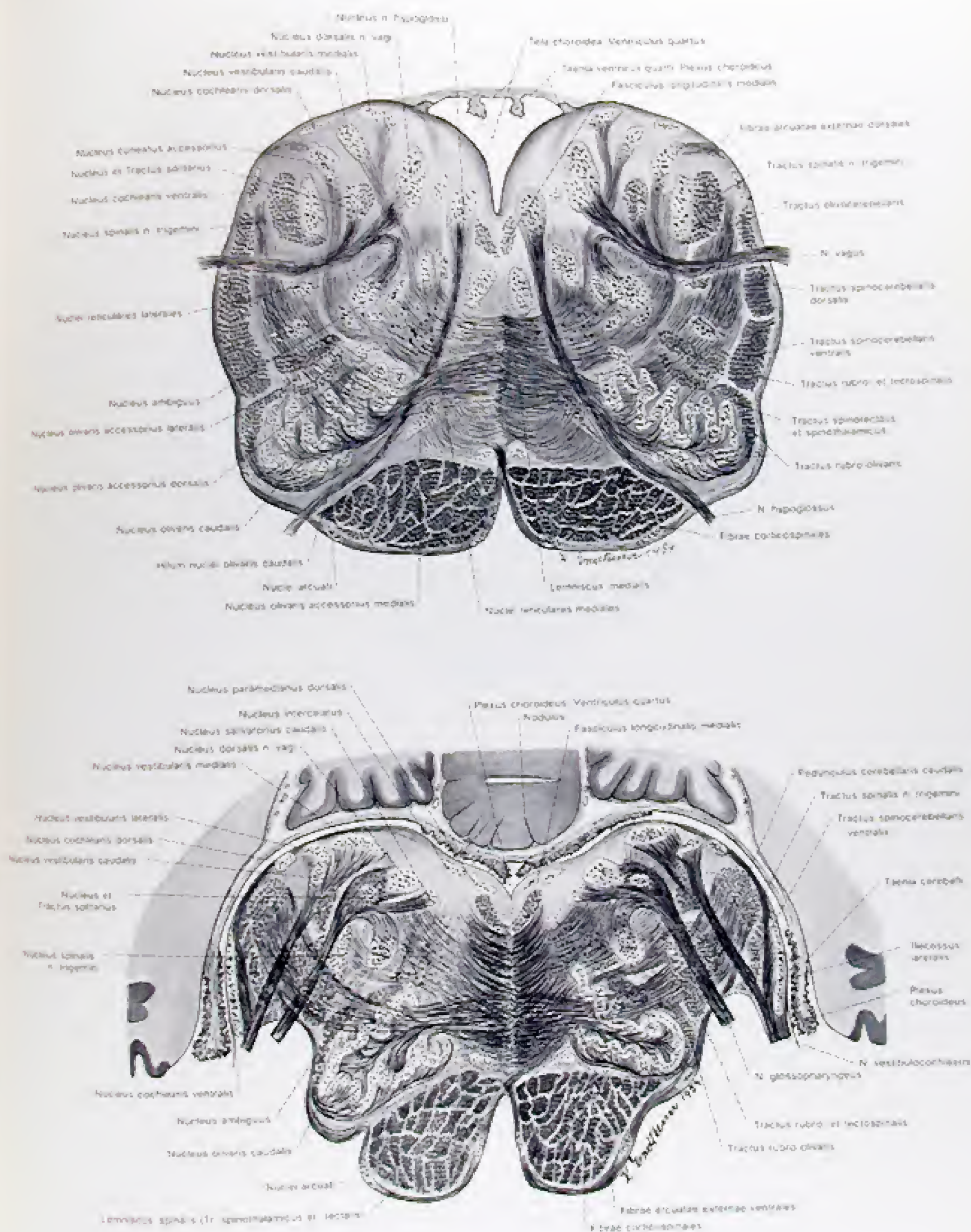


Abb. 260, 261



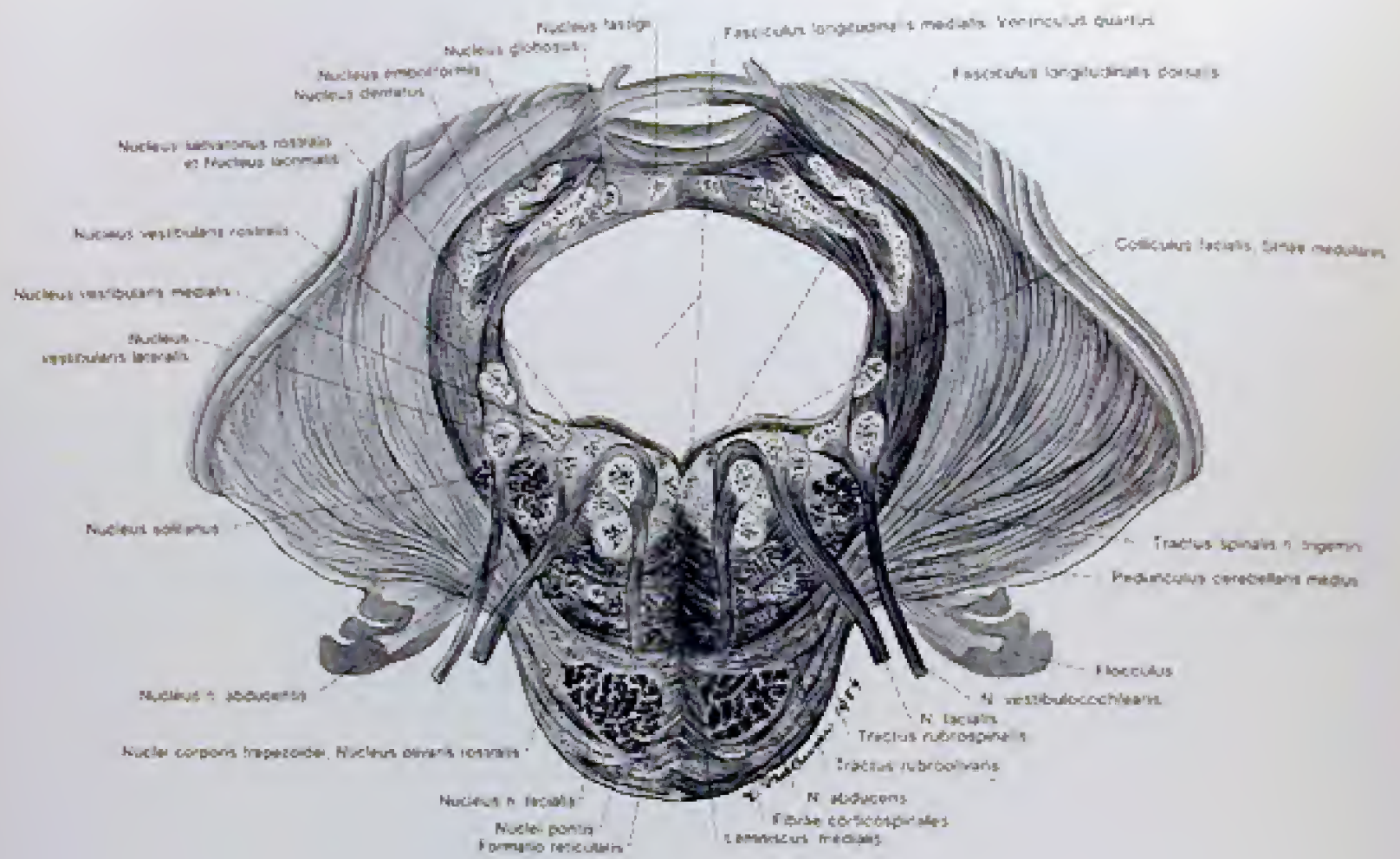


Abb. 262  
Transversalschnitt durch die Brücke in Höhe des Kernes des N. abducens

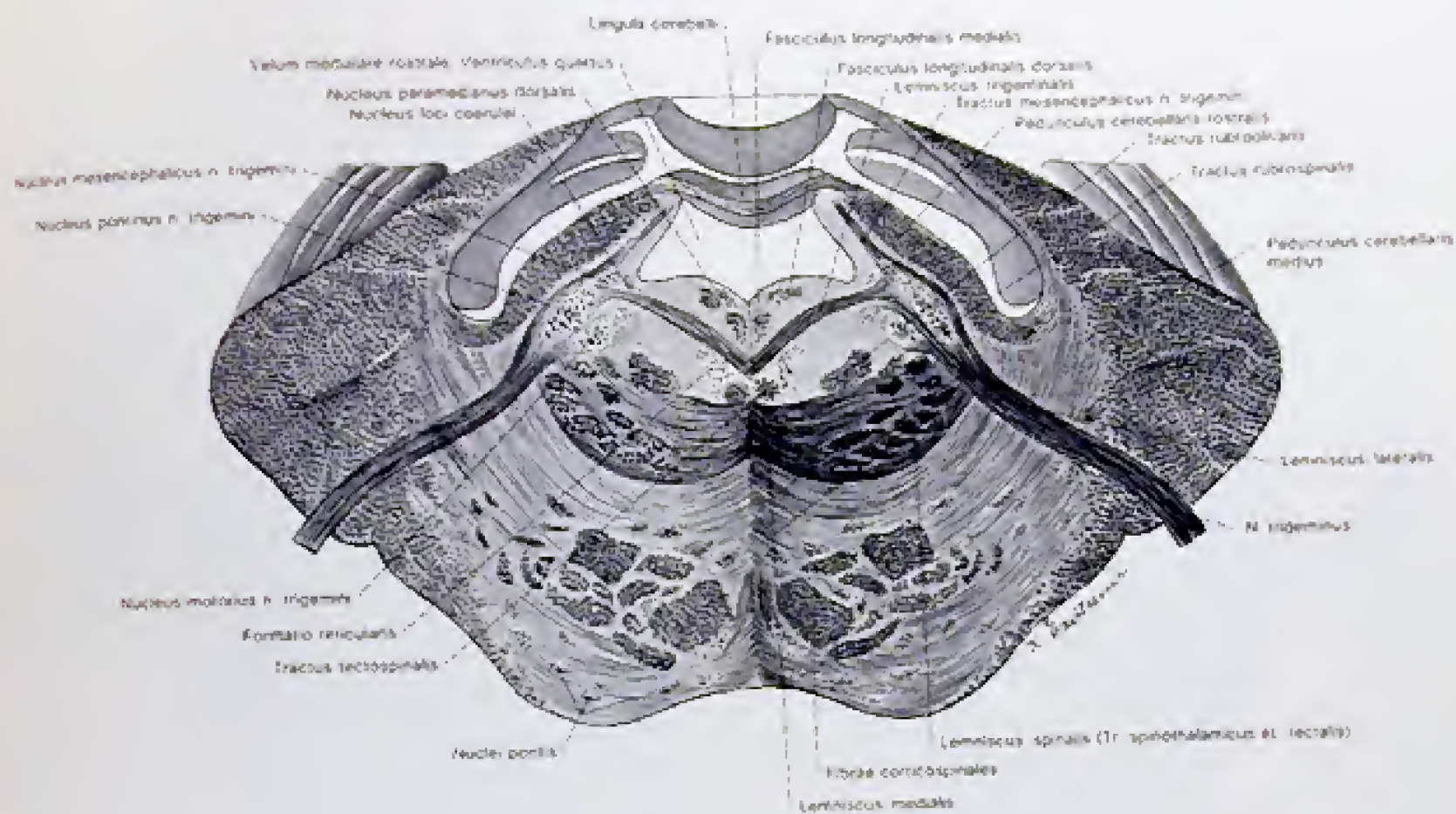


Abb. 263

Transversalschnitt durch die Brücke in Höhe des N. trigeminus



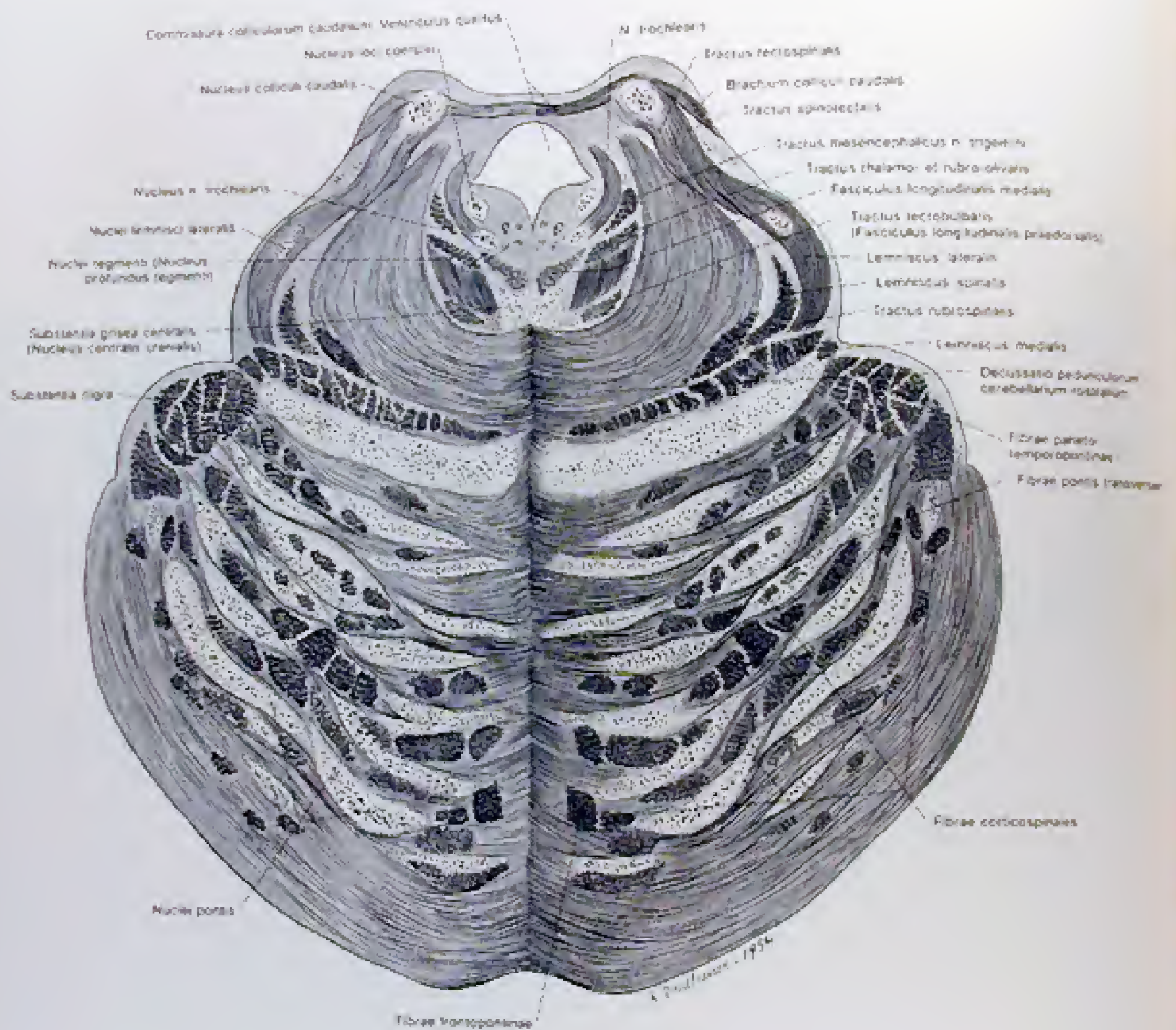
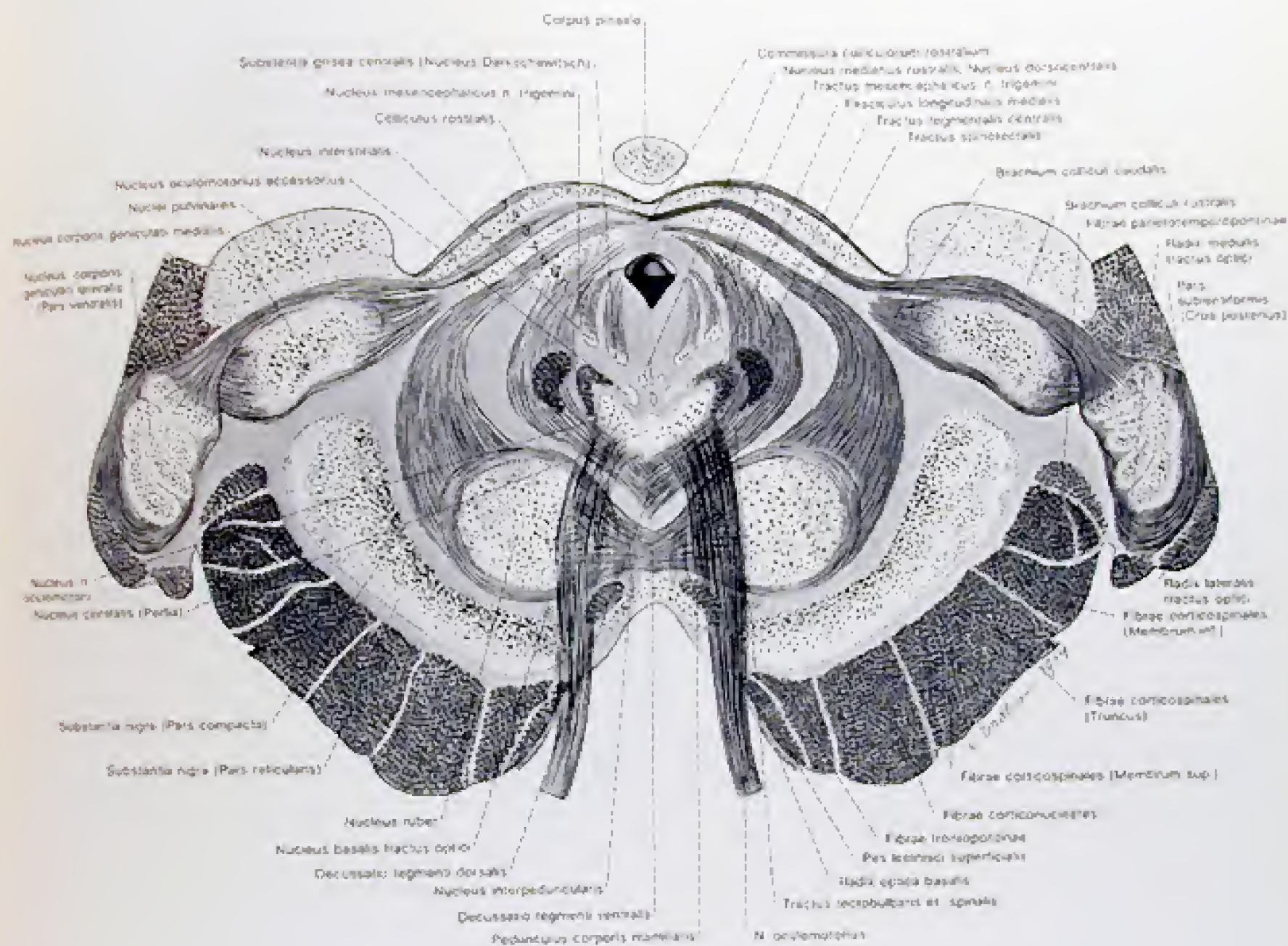


Abb. 264  
Transversalschnitt durch den Pons und die Colliculi caudales





## Schichten des Colliculi rostralis

- |                                    |                                 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| 1 = Stratum tectale                | 5 = Stratum medullare medium    |
| 2 = Stratum griseum superficiale   | (Stratum commissale)            |
| 3 = Stratum medullare superficiale | 6 = Stratum griseum profundum   |
| (Stratum opticum)                  | 7 = Stratum medullare profundum |
| 4 = Stratum griseum medium         |                                 |

Abb. 265

Transversalschnitt durch das Mittelhirn in Höhe der Colliculi rostrales



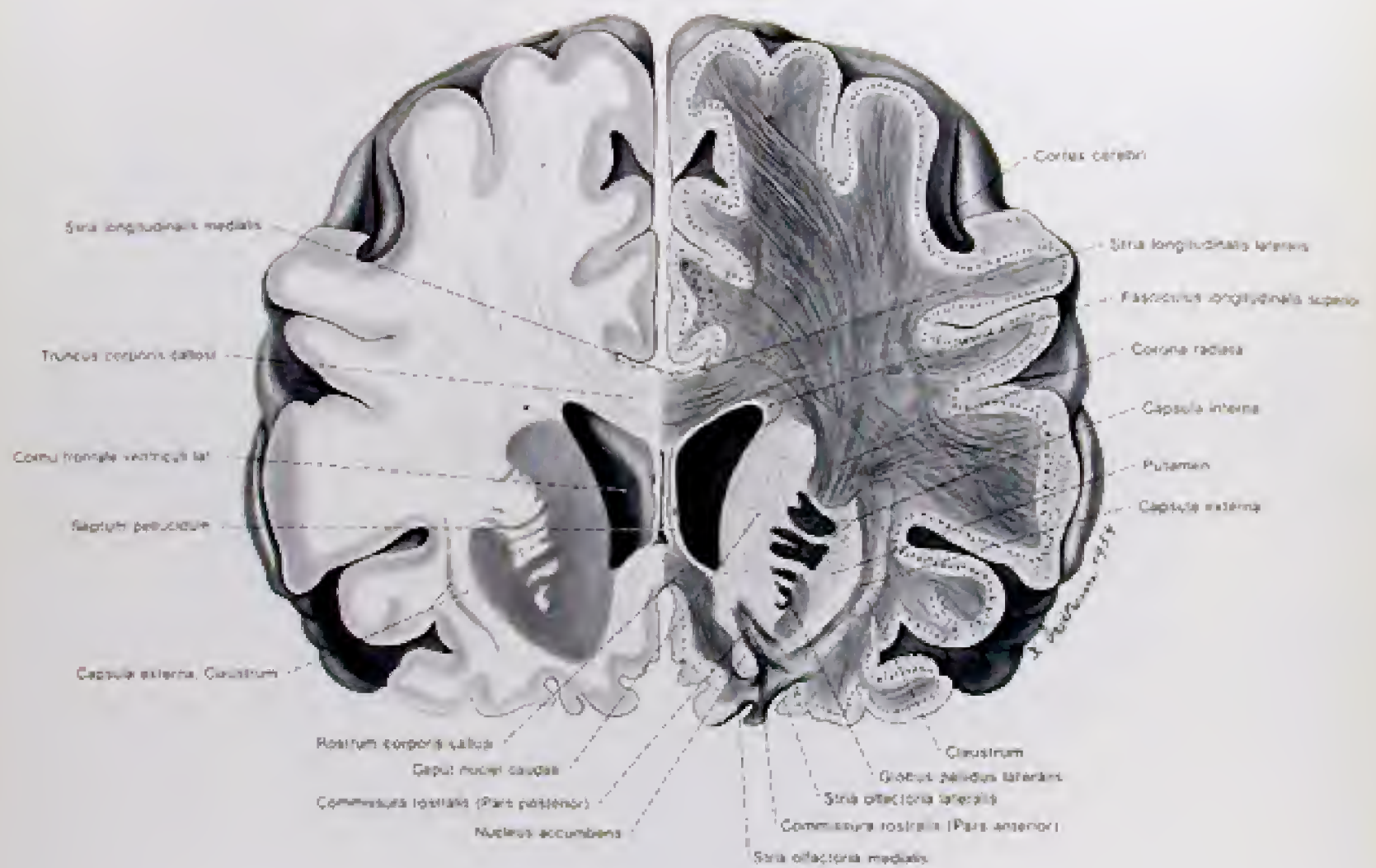


Abb. 266  
Frontalschnitt durch das Gehirn im Bereich der Cornua frontalia

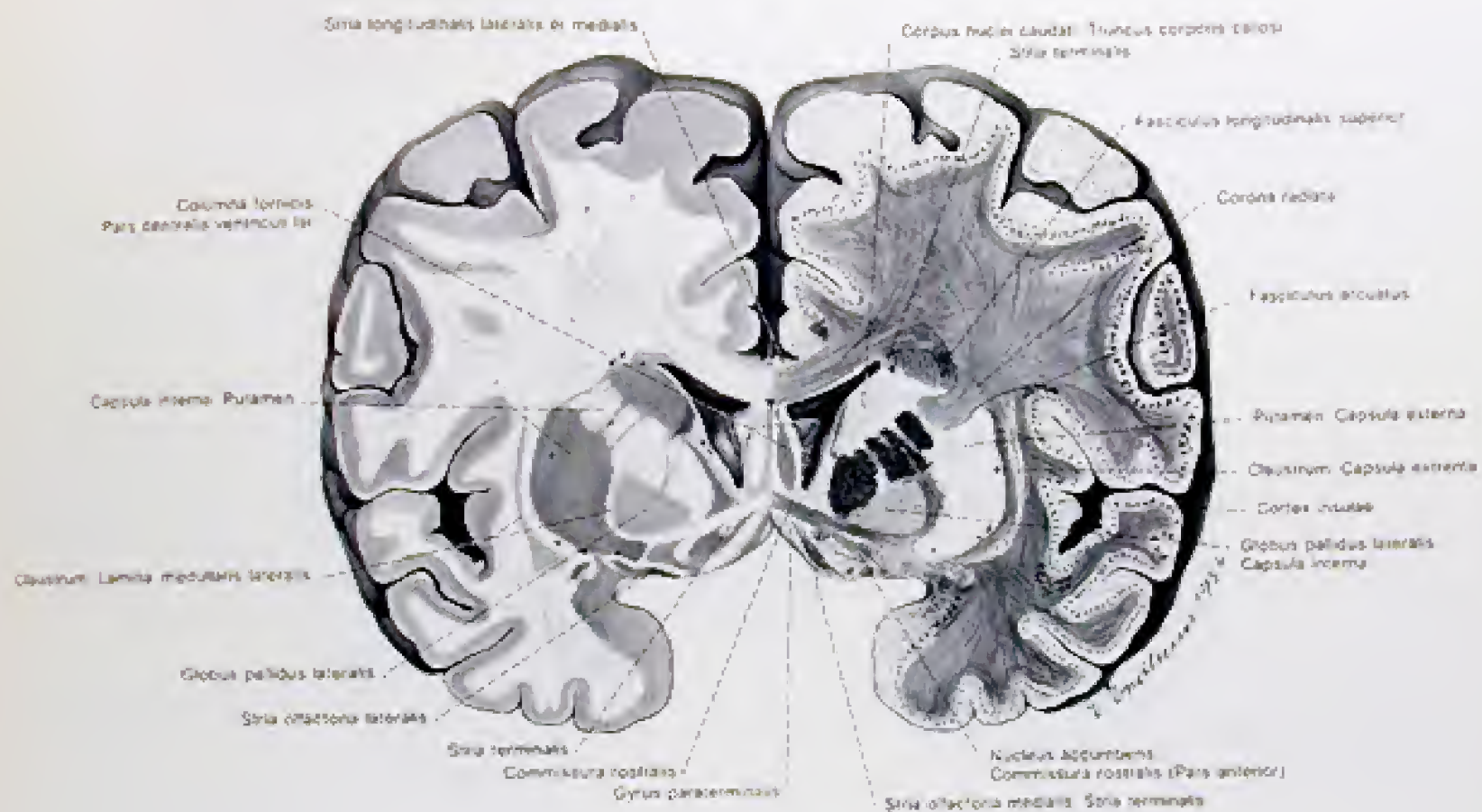


Abb. 267  
Frontalschnitt durch das Gehirn im Bereich der Columnae fornicis.



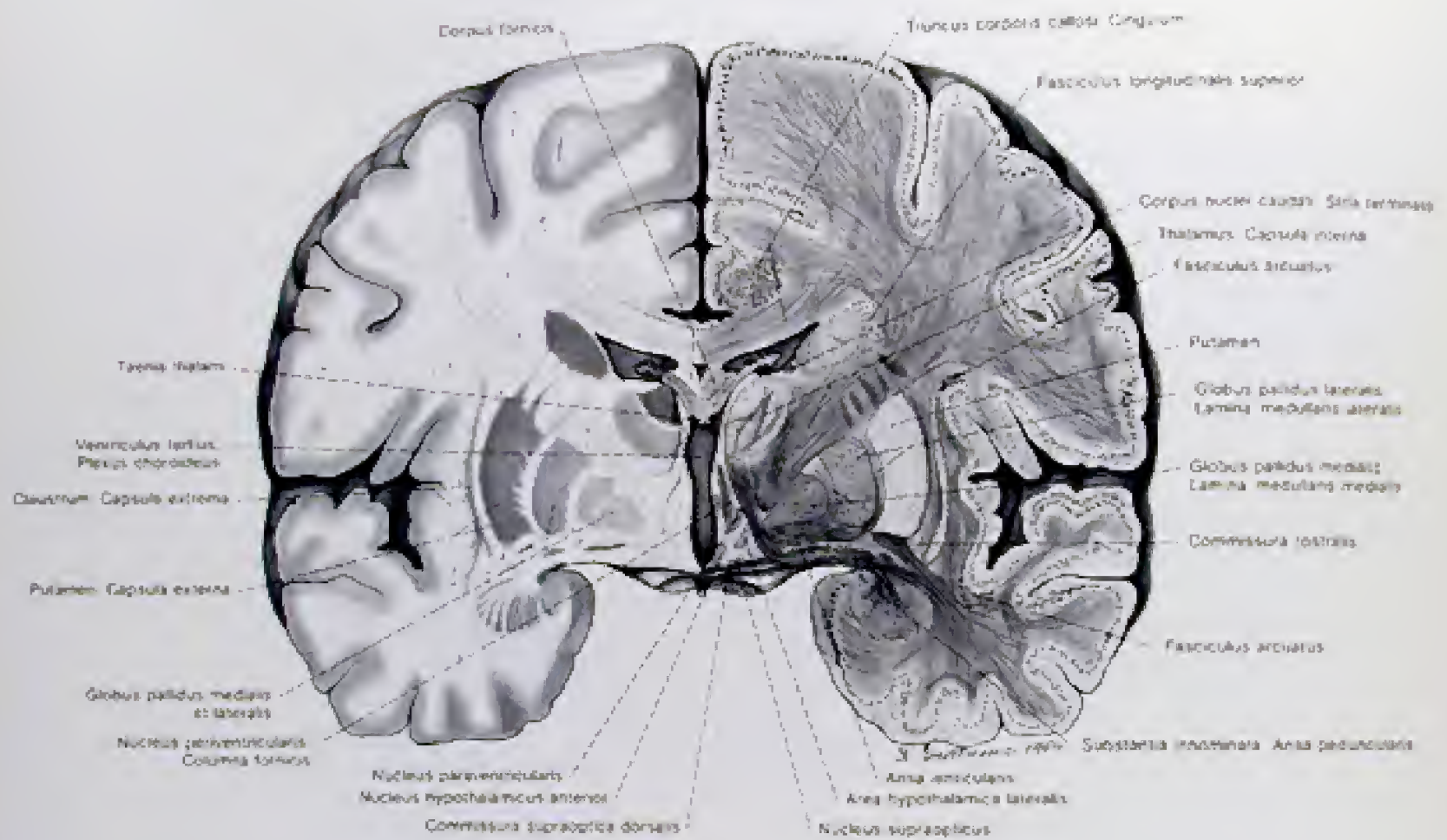


Abb. 268  
Frontalschnitt durch das Gehirn im Bereich des dritten Ventrikels

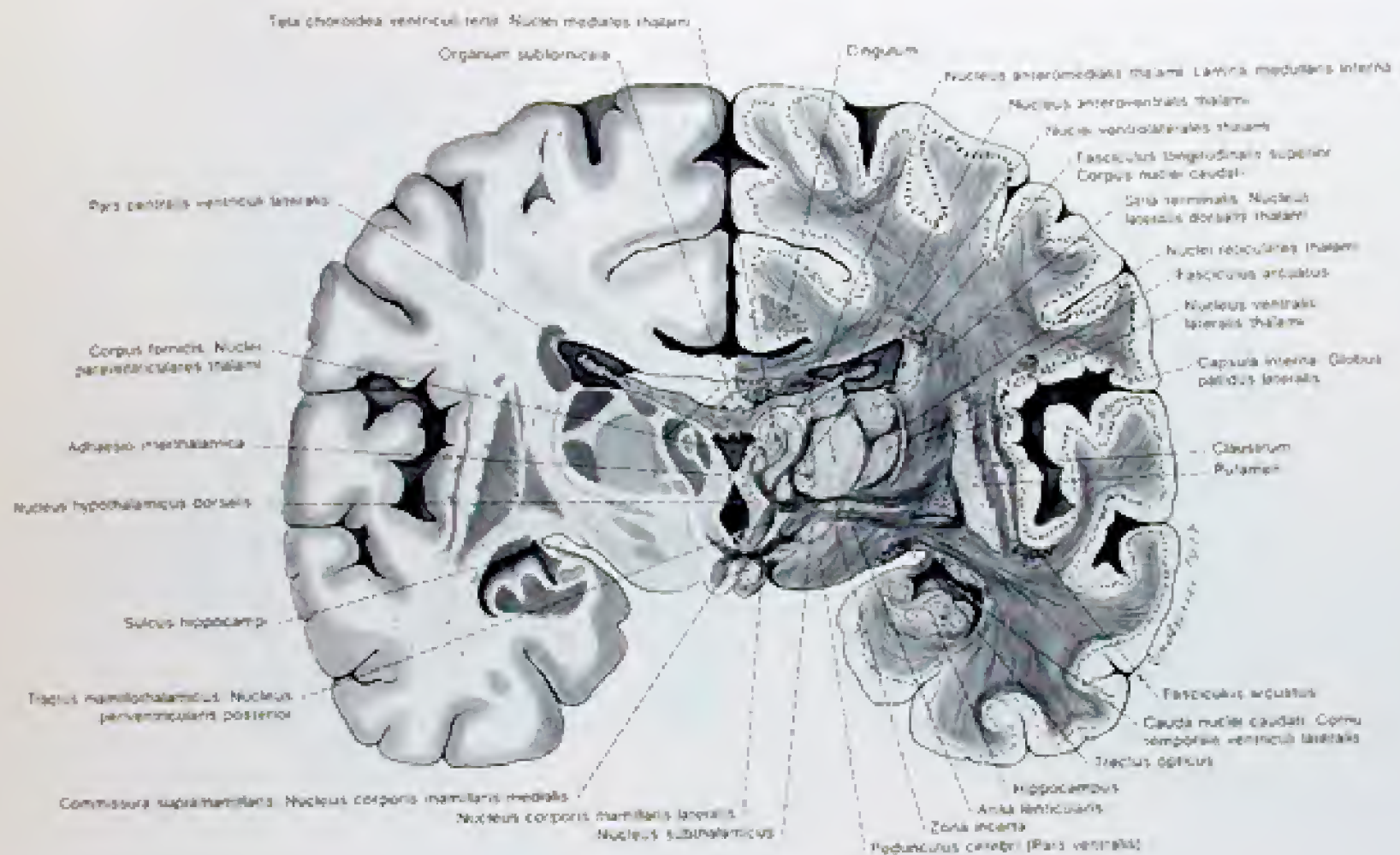


Abb. 269

Frontalschnitt durch das Gehirn im Bereich der Corpora mamillaria



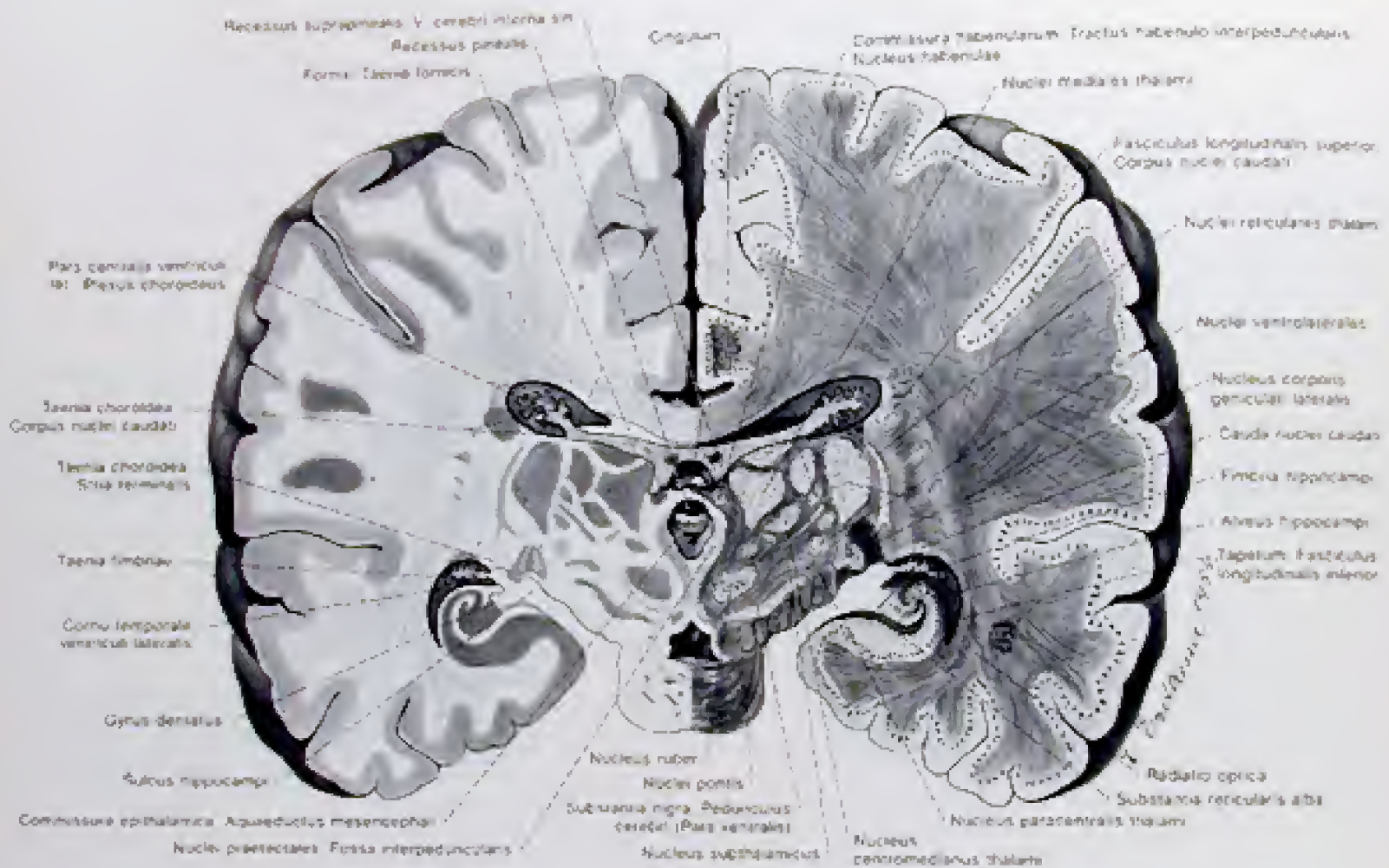


Abb. 270  
Frontalschnitt durch das Gehirn vor der Commissura epithalamica

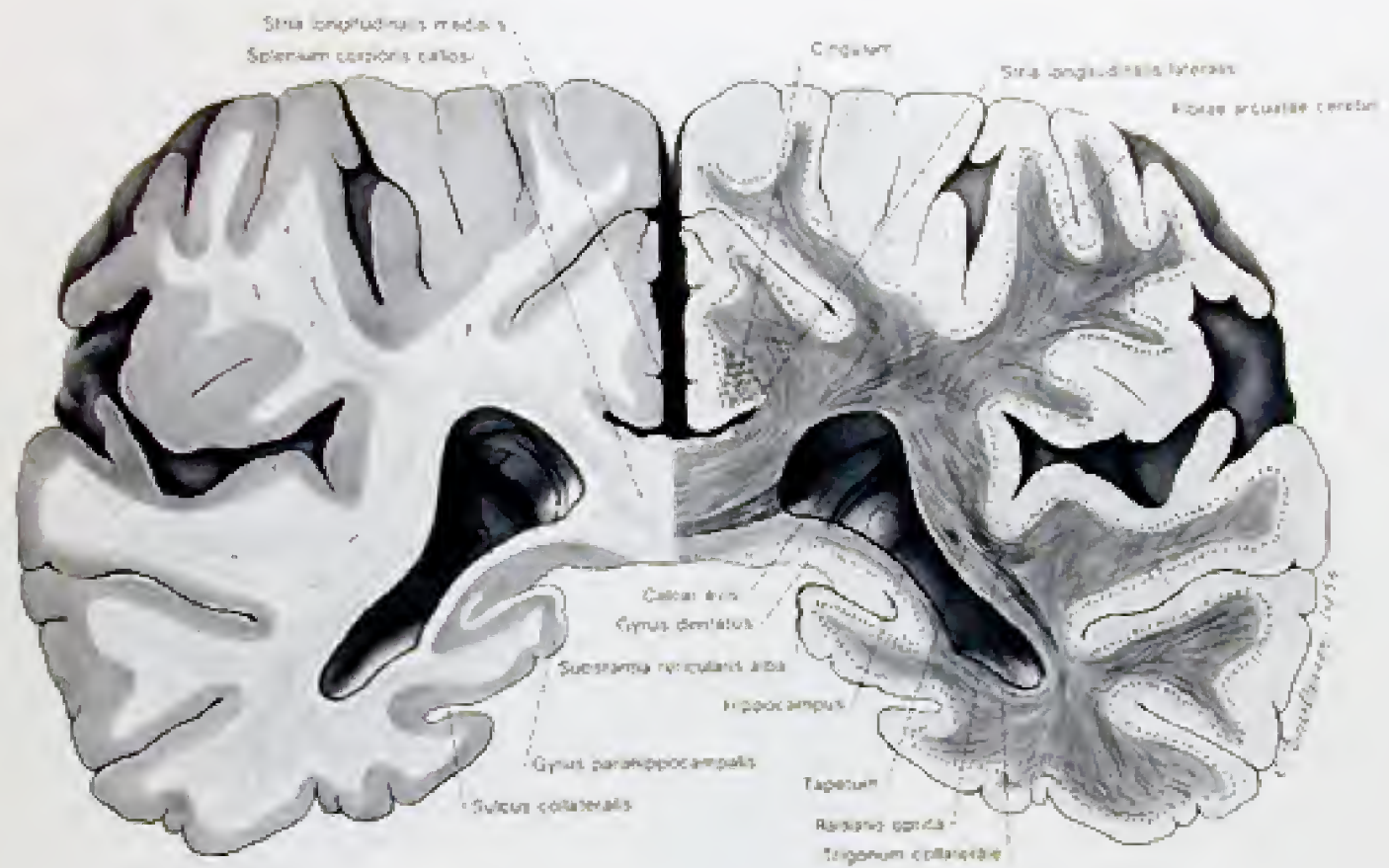


Abb. 271  
Frontalschnitt durch das Gehirn im Bereich des Splenium corporis callosi



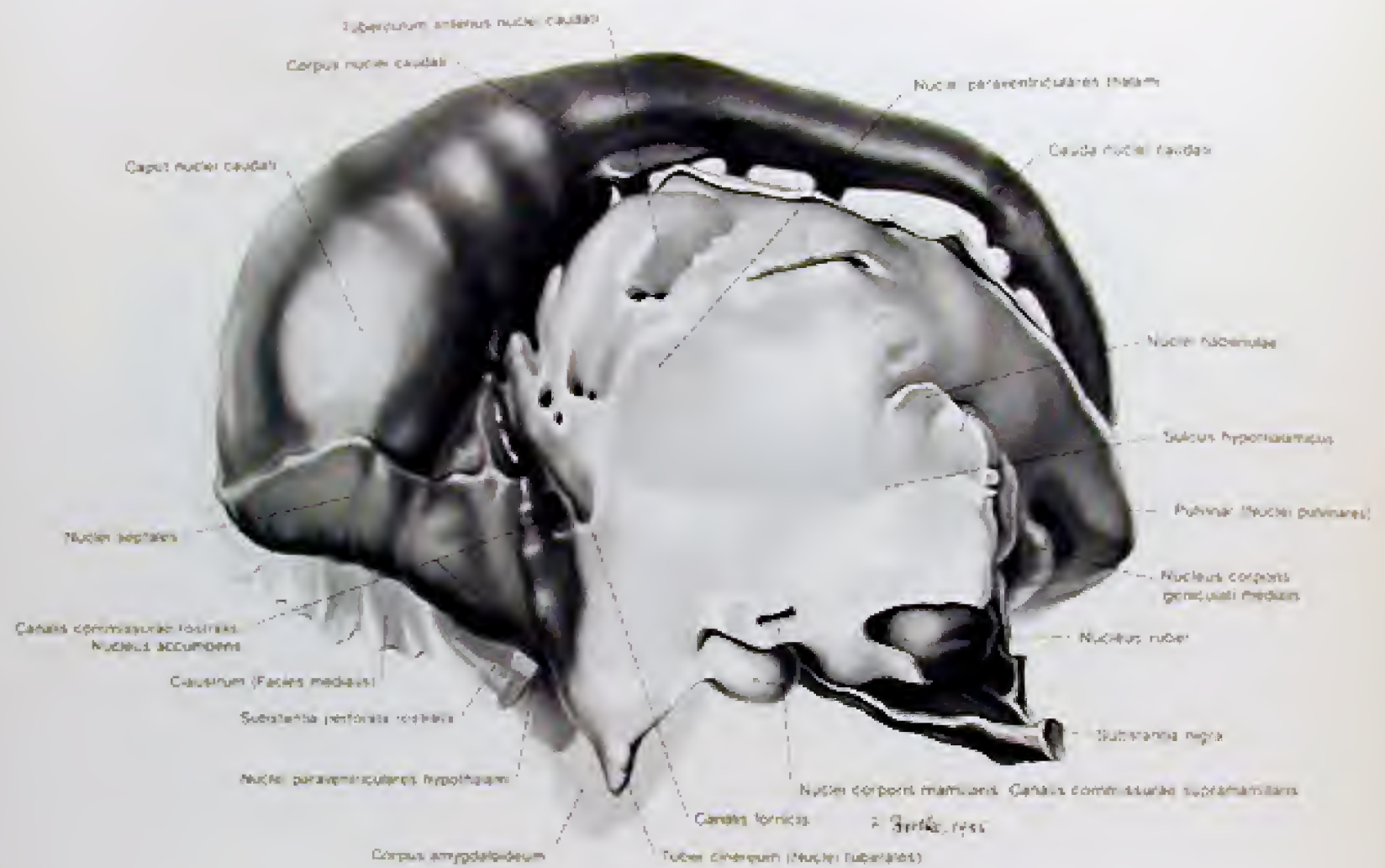


Abb. 272

Die Kerne des End- und Zwischenhirns der rechten Hirnhälfte von medial. Darstellung nach einem aus einer Frontalschnittserie rekonstruierten Modell.

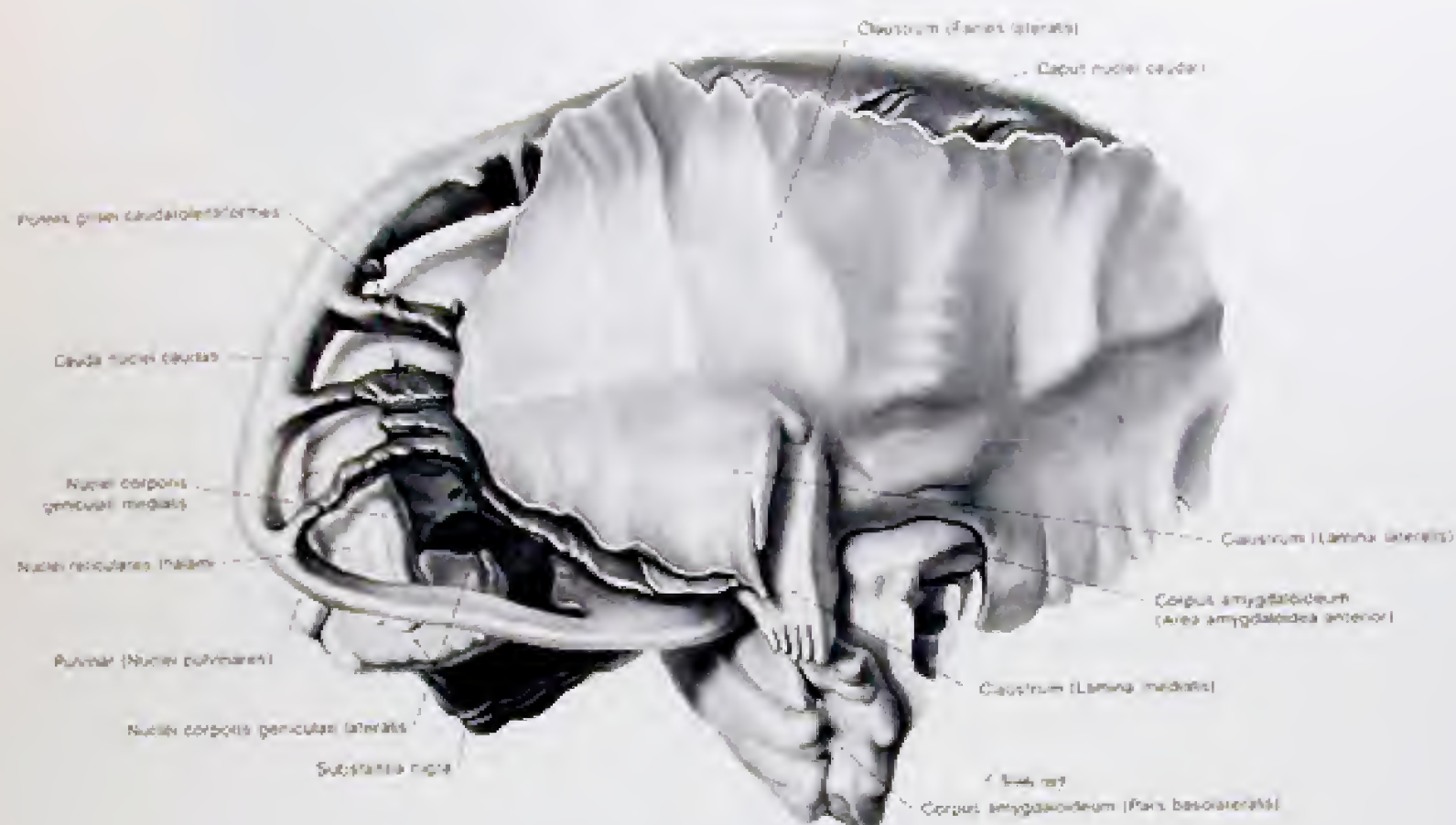


Abb. 273

Die Kerne des End- und Zwischenhirns der rechten Hirnhälfte (von lateral) mit dem Claustrum  
Darstellung nach einem Modell



# Kerne des End- und Zwischenhirns



Abb. 274

Die Kerne des End- und Zwischenhirns der rechten Hirnhälfte von lateral nach Entfernung des Claustrum (Darstellung nach einem Modell)

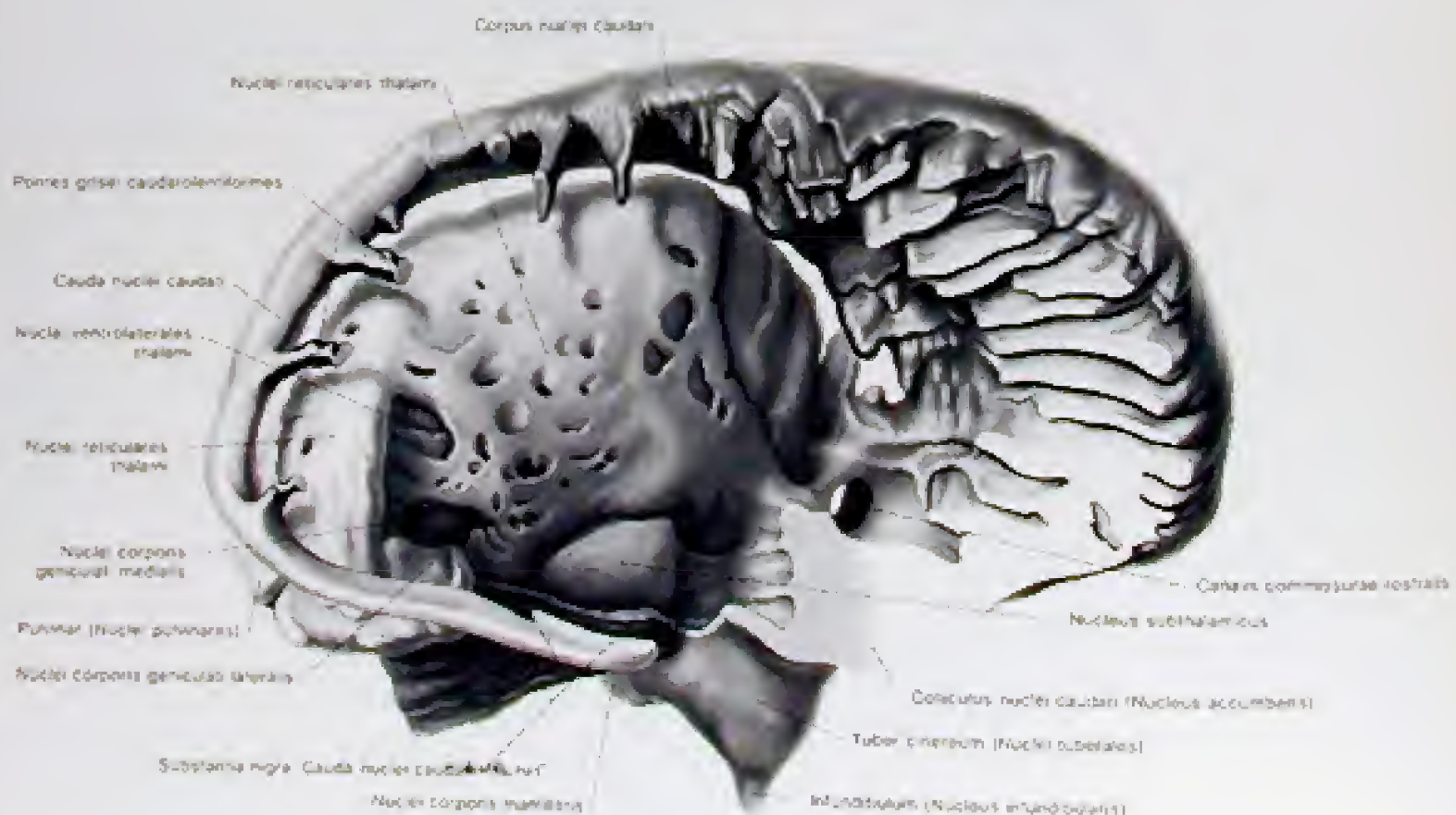


Abb. 275

Die Kerne des End- und Zwischenhirns der rechten Hirnhälfte von lateral nach Entfernung des Nucleus lentiformis und des Corpus amygdaloideum (Darstellung nach einem Modell)

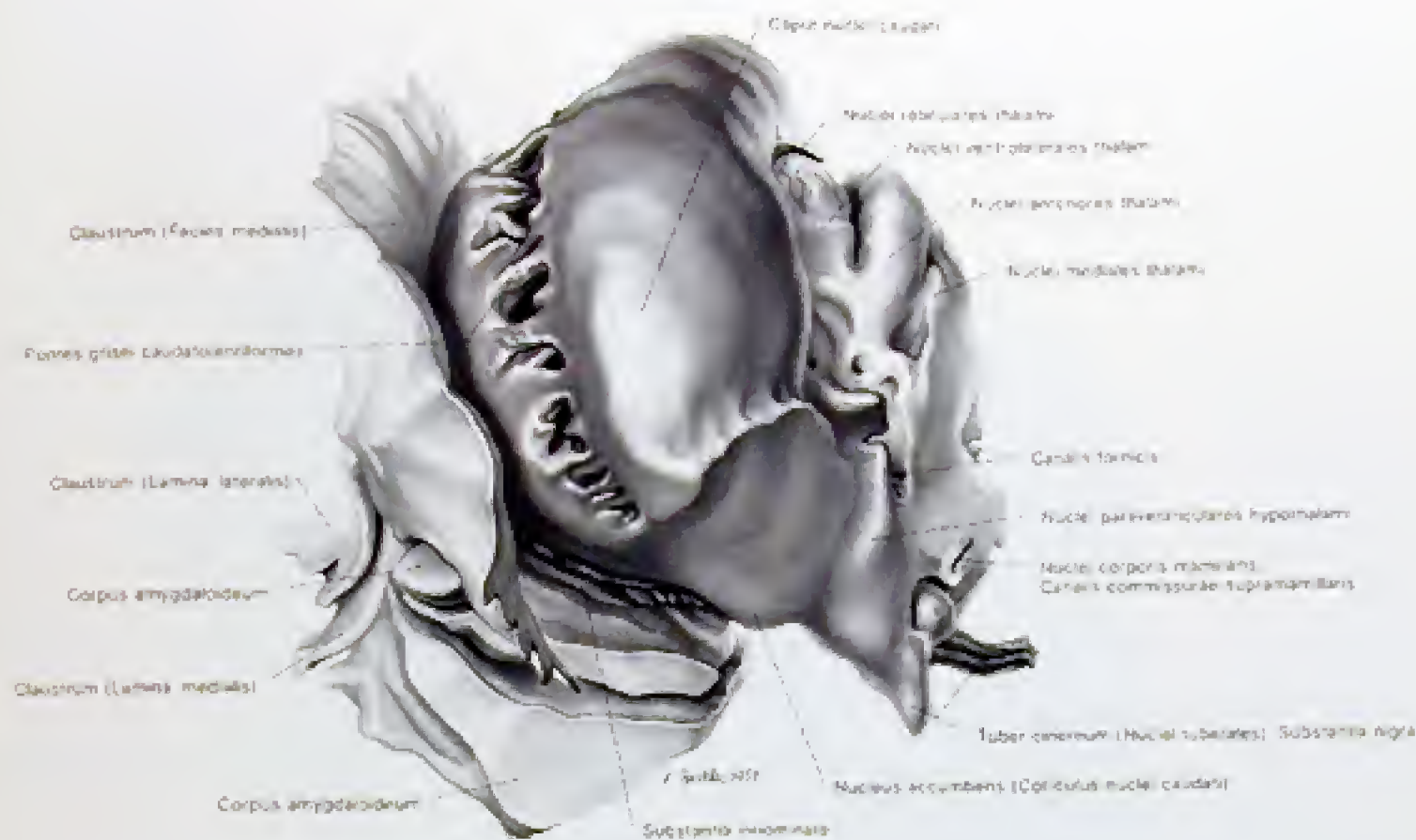


Abb. 276

Die Kerne des End- und Zwischenhirns der rechten Hirnhälfte von vorne. Darstellung nach einem Modell

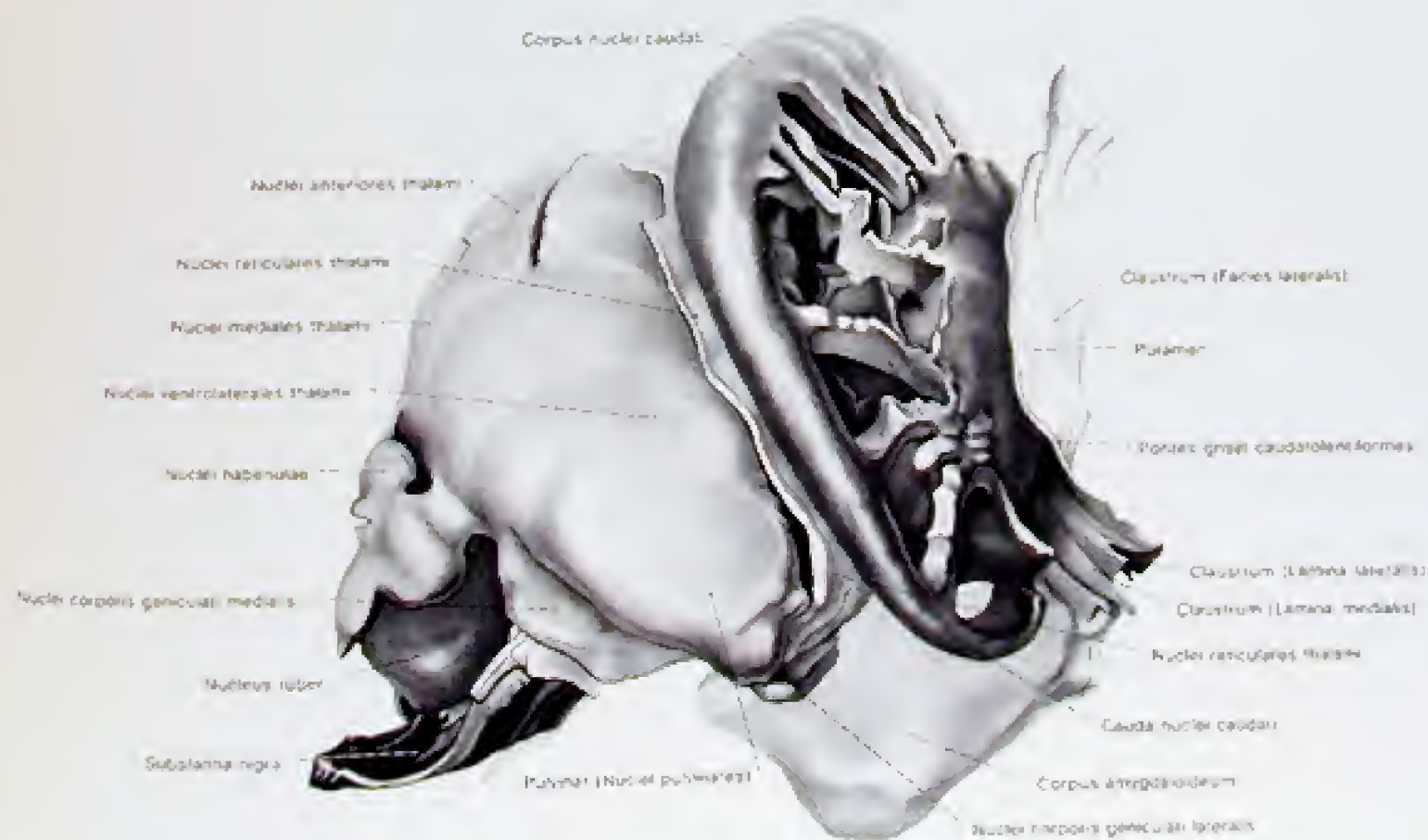


Abb. 277

Die Kerne des End- und Zwischenhirns der rechten Hirnhälfte von hinten. Darstellung nach einem Modell



# Kerne des End- und Zwischenhirns

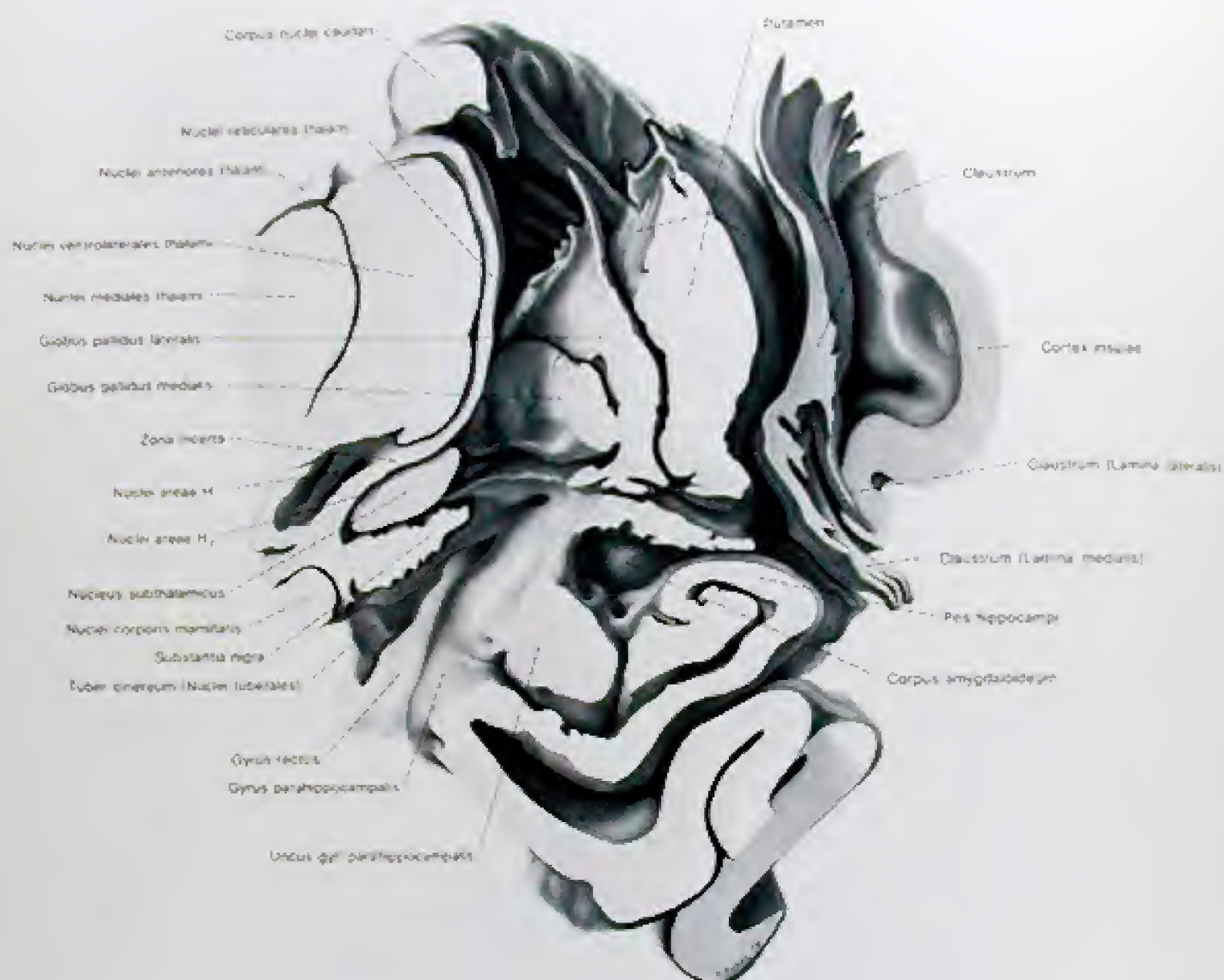


Abb. 278

Frontalschnitt durch die Kerne des End- und Zwischenhirns der rechten Hemisphäre im Bereich der Zona incerta von hinten. Darstellung nach dem Modell von I. KIRSCHKE

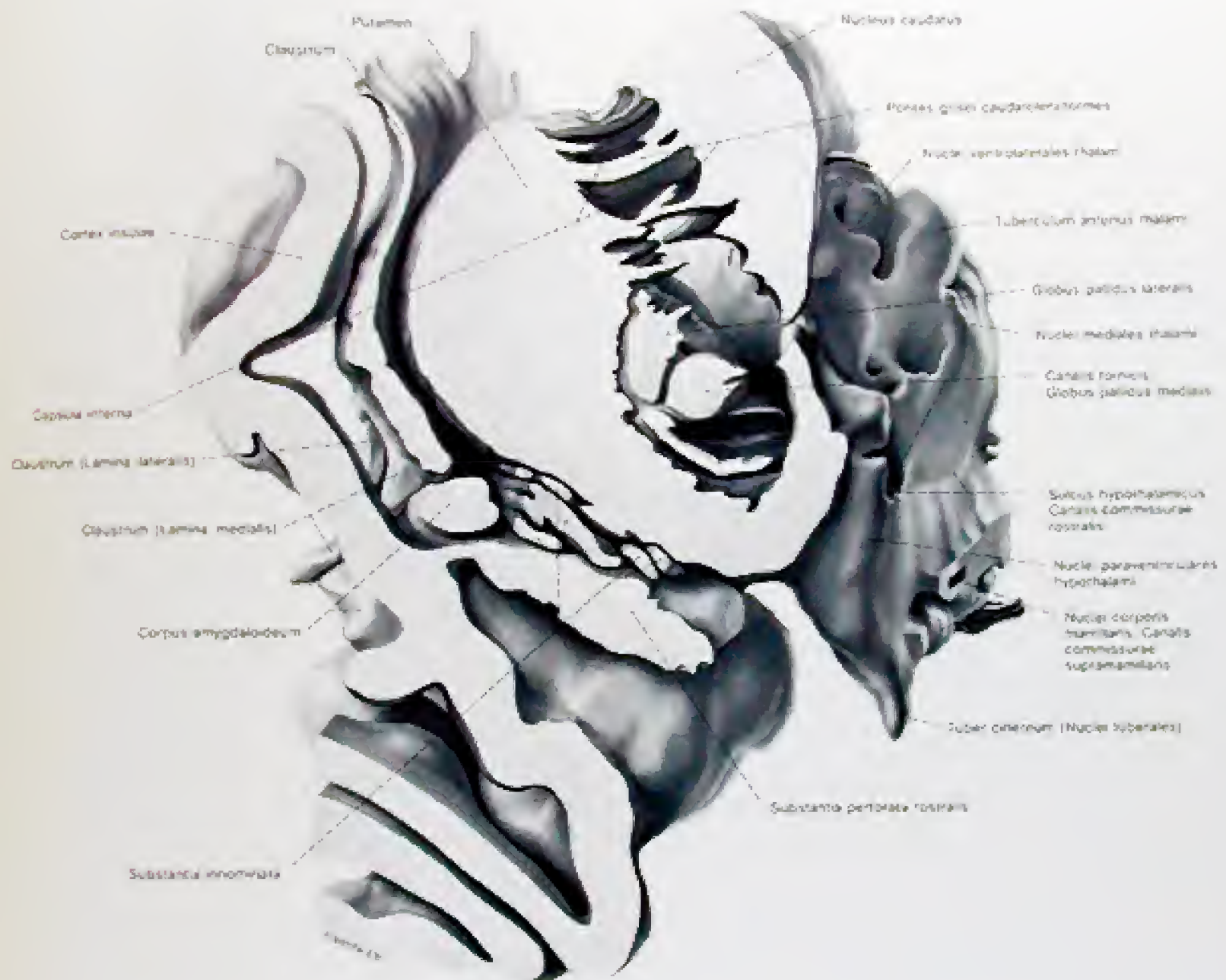


Abb. 279

Frontalschnitt durch die Kerne des End- und Zwischenhirns der rechten Hirnhälfte im Bereich der Substantia innominata von vorne. Darstellung nach dem Modell von J. Kirschlitz.



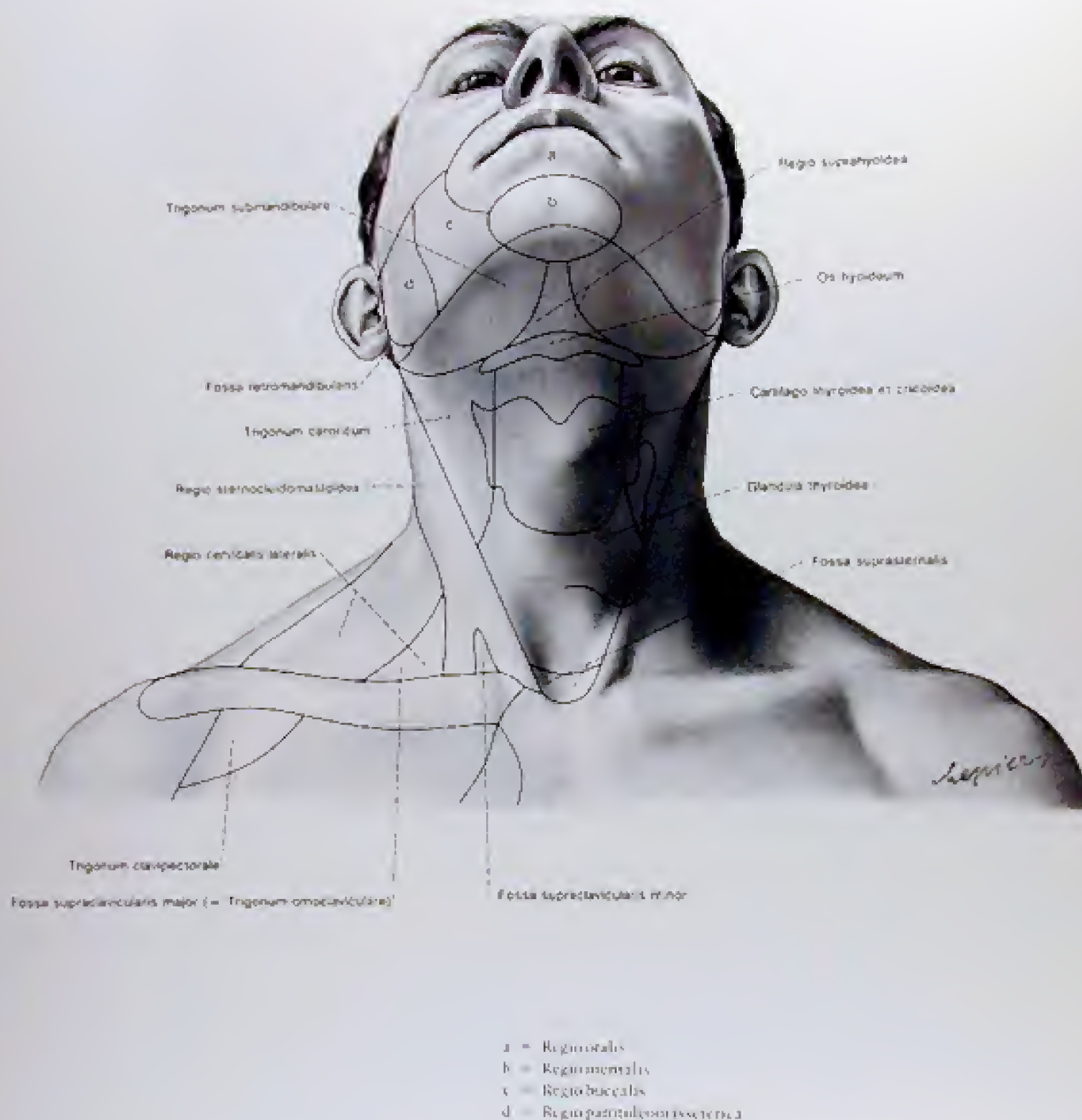


Abb. 280

Die äußere Form des Halses eines Mannes. Die Grenzen der Regionen sind eingezeichnet. Durch die Haut röhren Gebilde hindurch eingezeichnet. Das röhren sind das Os hyoideum, Schilddrüse und Ringknorpel, die Glandula thyroidea und der M. sternocleidomastoideus. Die Fossa suprasternalis ist caudal des Isthmus der Schilddrüse, etwa 1 cm, ebenso wie der Vorderrand des M. sternocleidomastoideus das Trigonum caroticum.



Abb. 281  
Die äußere Form des Halses einer Frau. Links sind die Dermatome eingezeichnet.



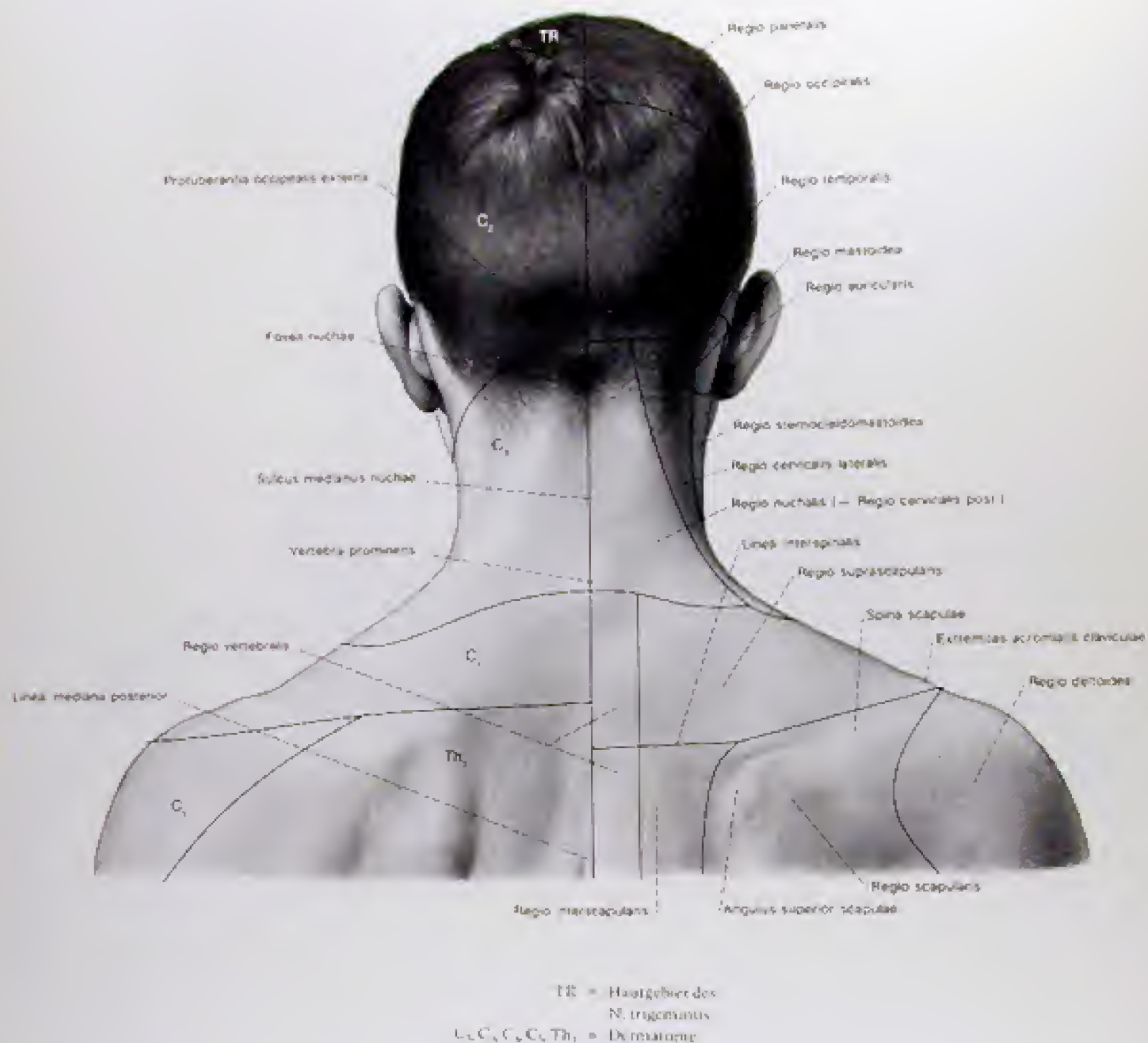
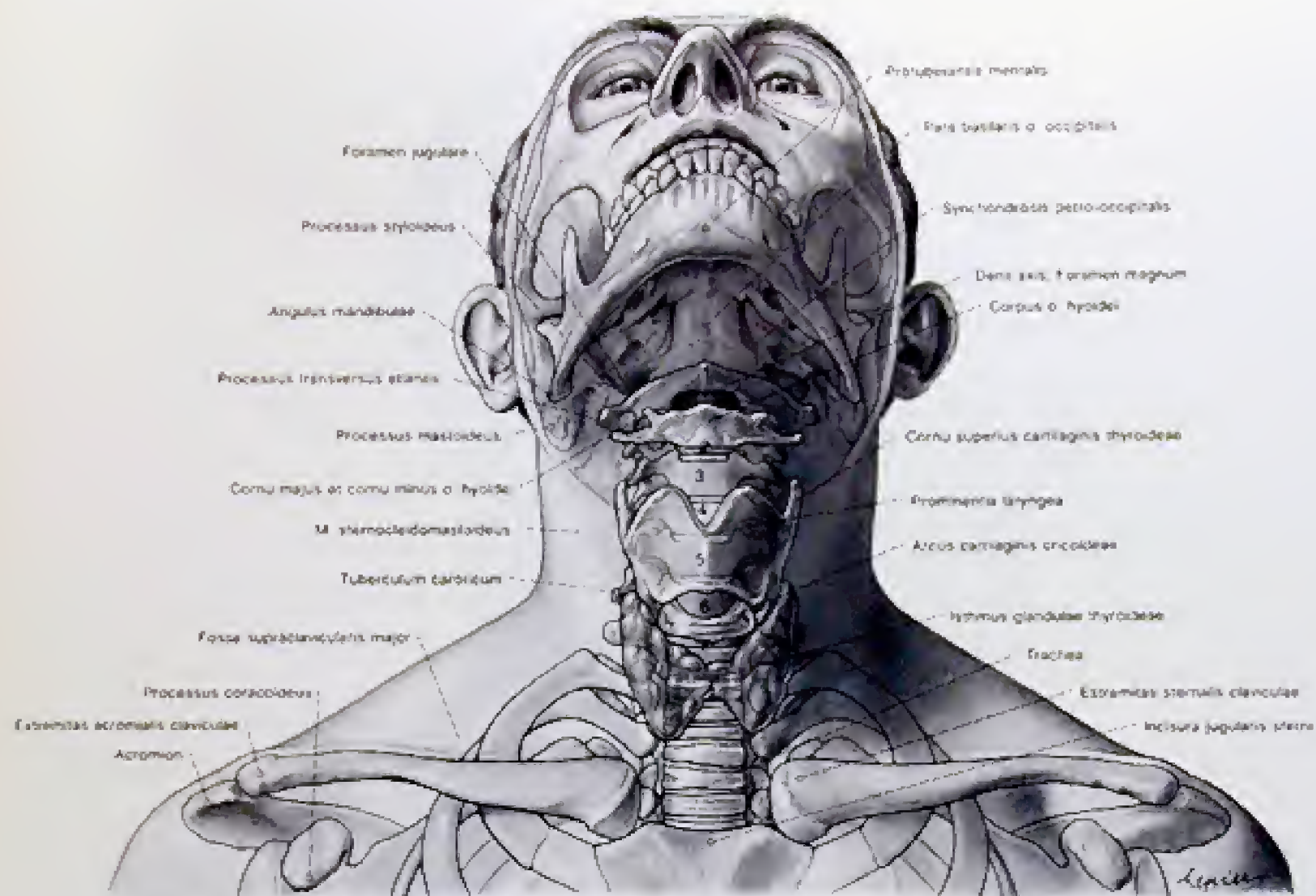


Abb. 282

Die äußere Form des Halses eines Mannes von dorsal. Rechts sind die Regionen, links die Dermatome eingezeichnet.



a = Tastbare Skeletpunkte  
1-7 = 1 bis 7. Halswirbel

Abb. 283  
Der Hals von vorne mit eingezeichnetem Skelet und Eingeweidetrakt



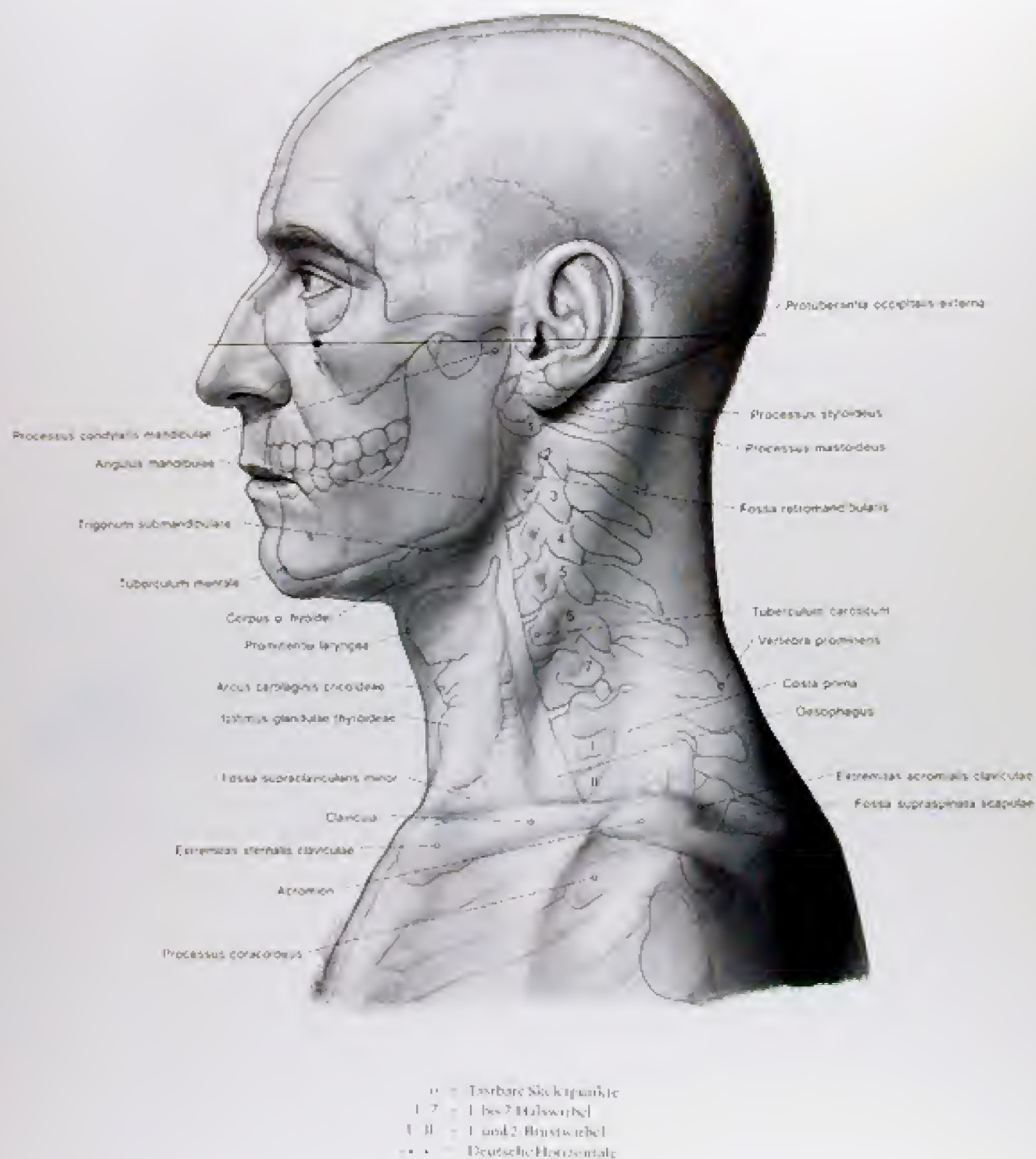


Abb. 284

Der Hals von der Seite mit eingezeichnetem Skelet und Ligamenttrakt

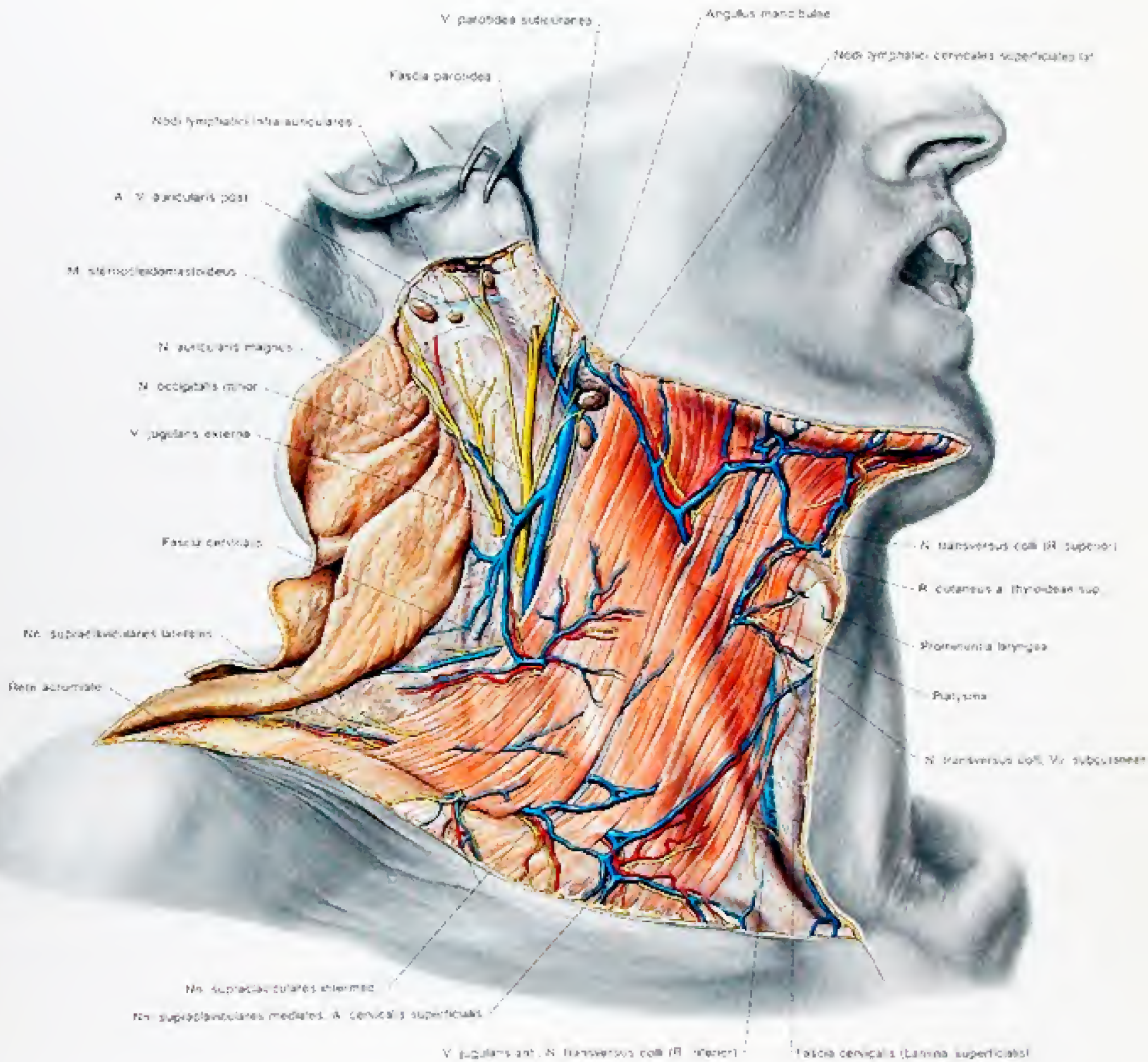


Abb. 285

Oberflächliche Schichten des Halses von seitlich  
 Die subkutanen Gefäße und Nerven und das Platysma



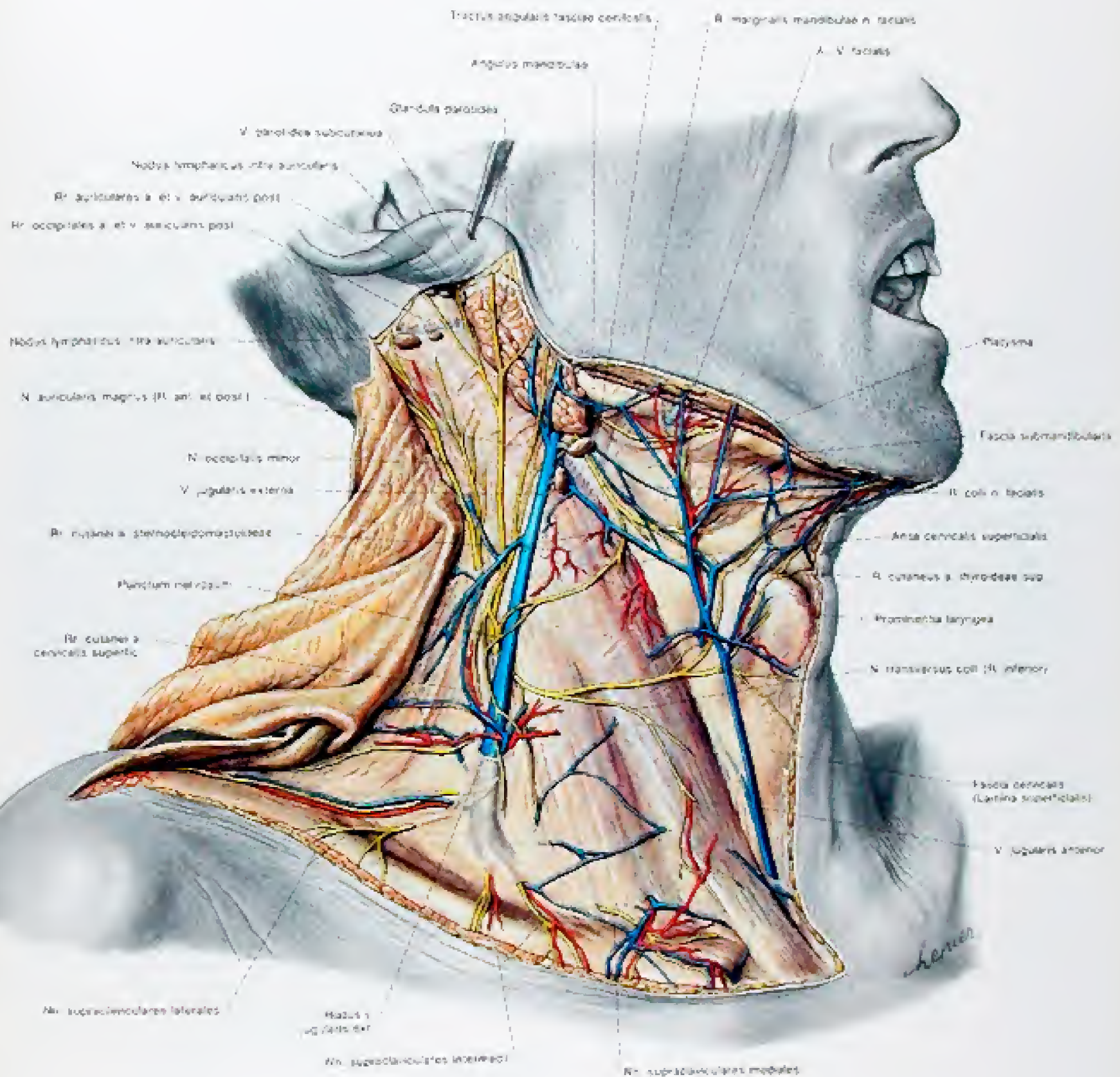


Abb. 286

Oberflächliche Schichten des Halses von seitlich.  
2. Die Fascia cervicalis und der Halsstiel der Glandula parotis.



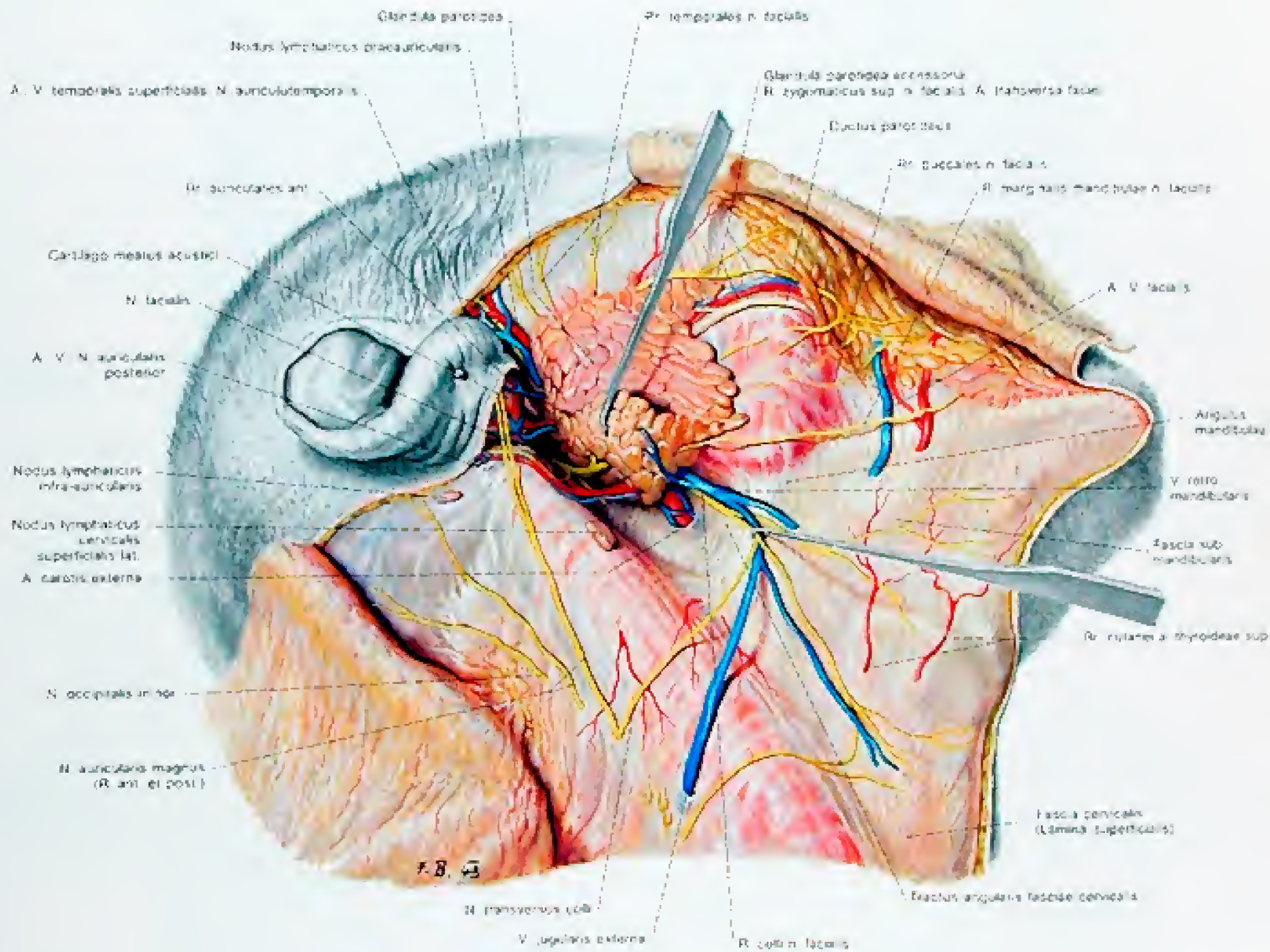


Abb. 287

Die Fossa retromandibularis  
I. Mobilisierung der Glandula parotidea



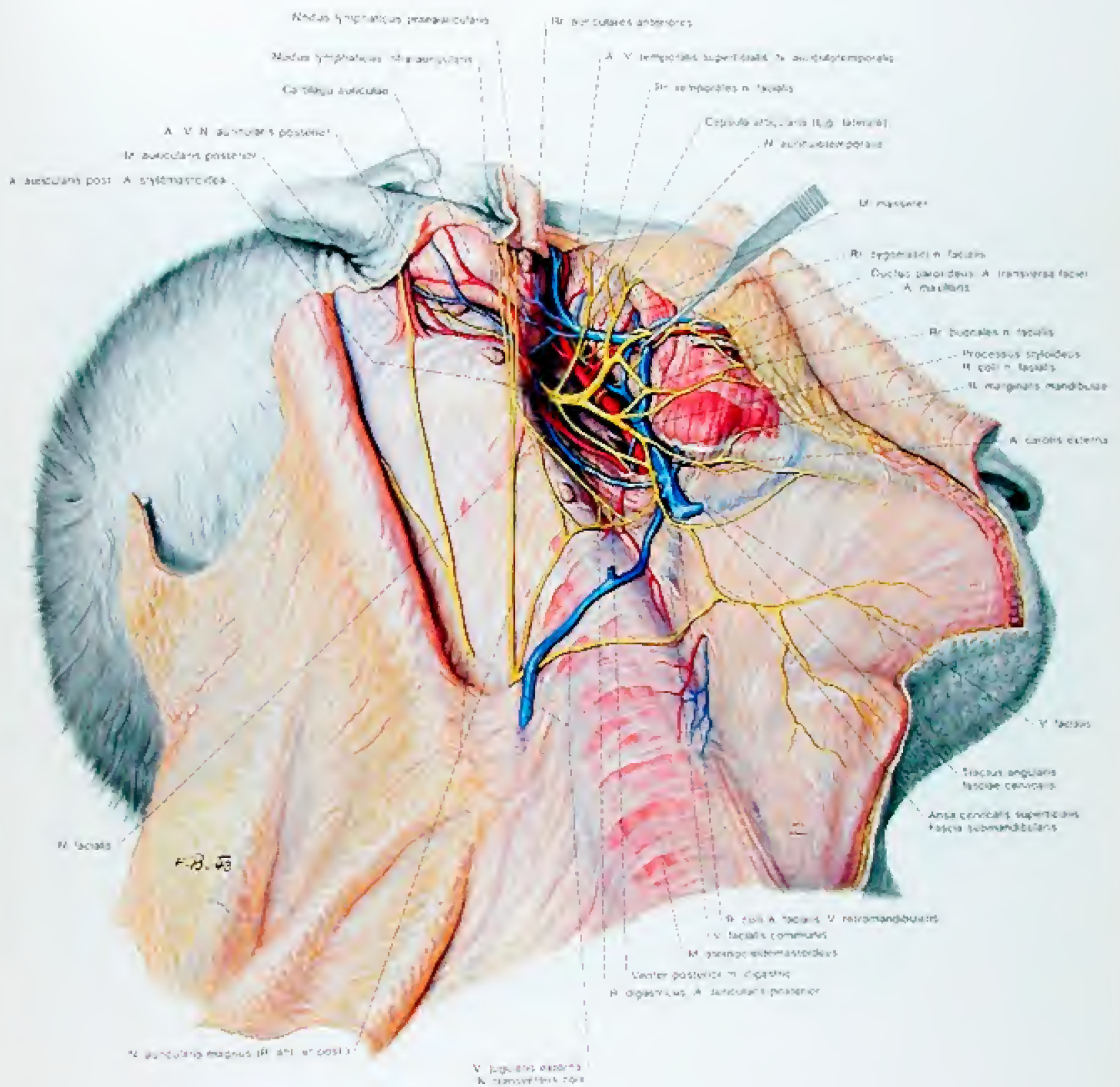


Abb. 288

Die Fossa retromandibularis

1. Entfernung der Glandula parotidea und Darstellung der Gefäße und Nerven



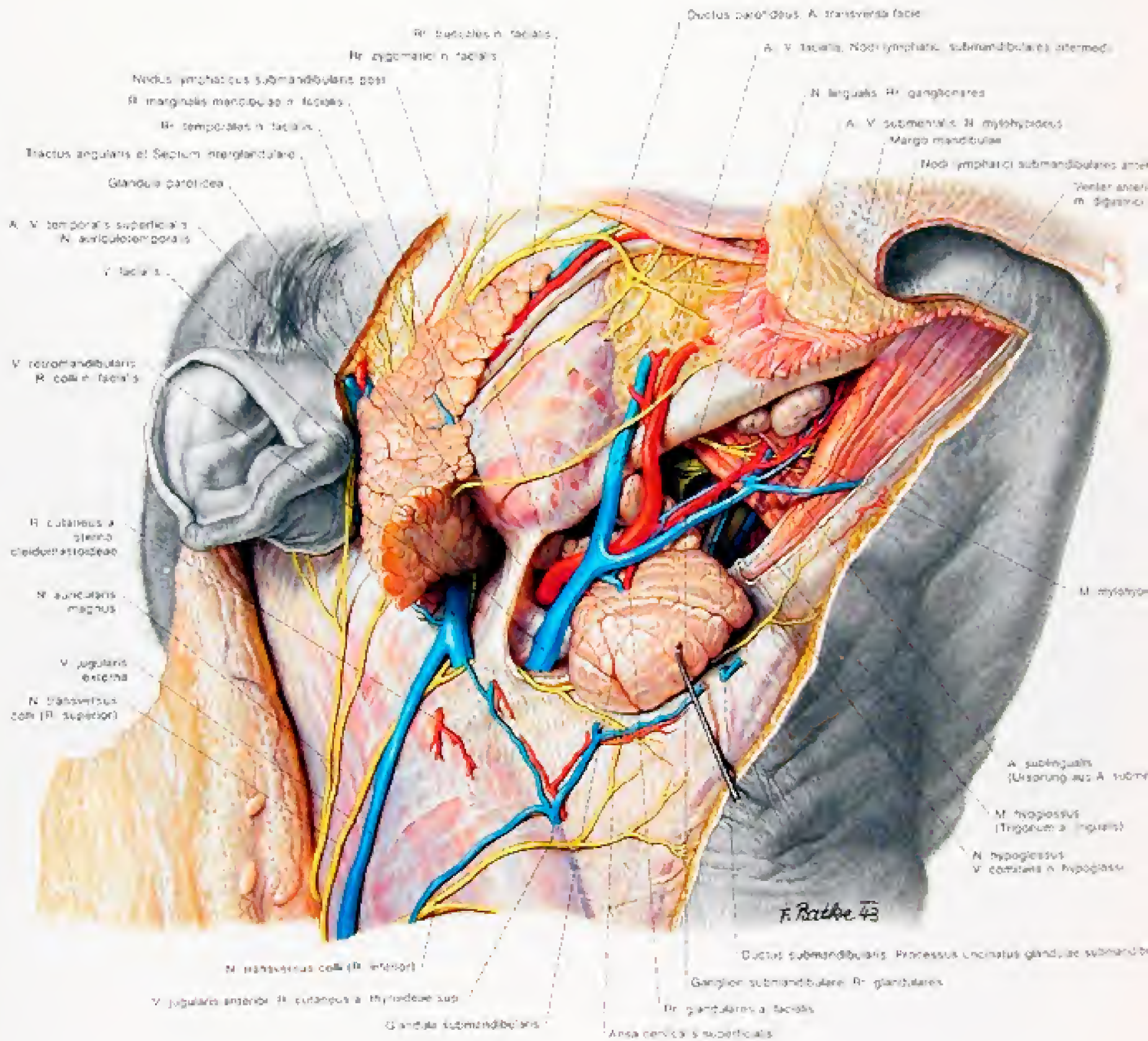


Abb. 289

Das Trigonum submandibulare

Die Glandula submandibularis und die Gefäße und Nerven



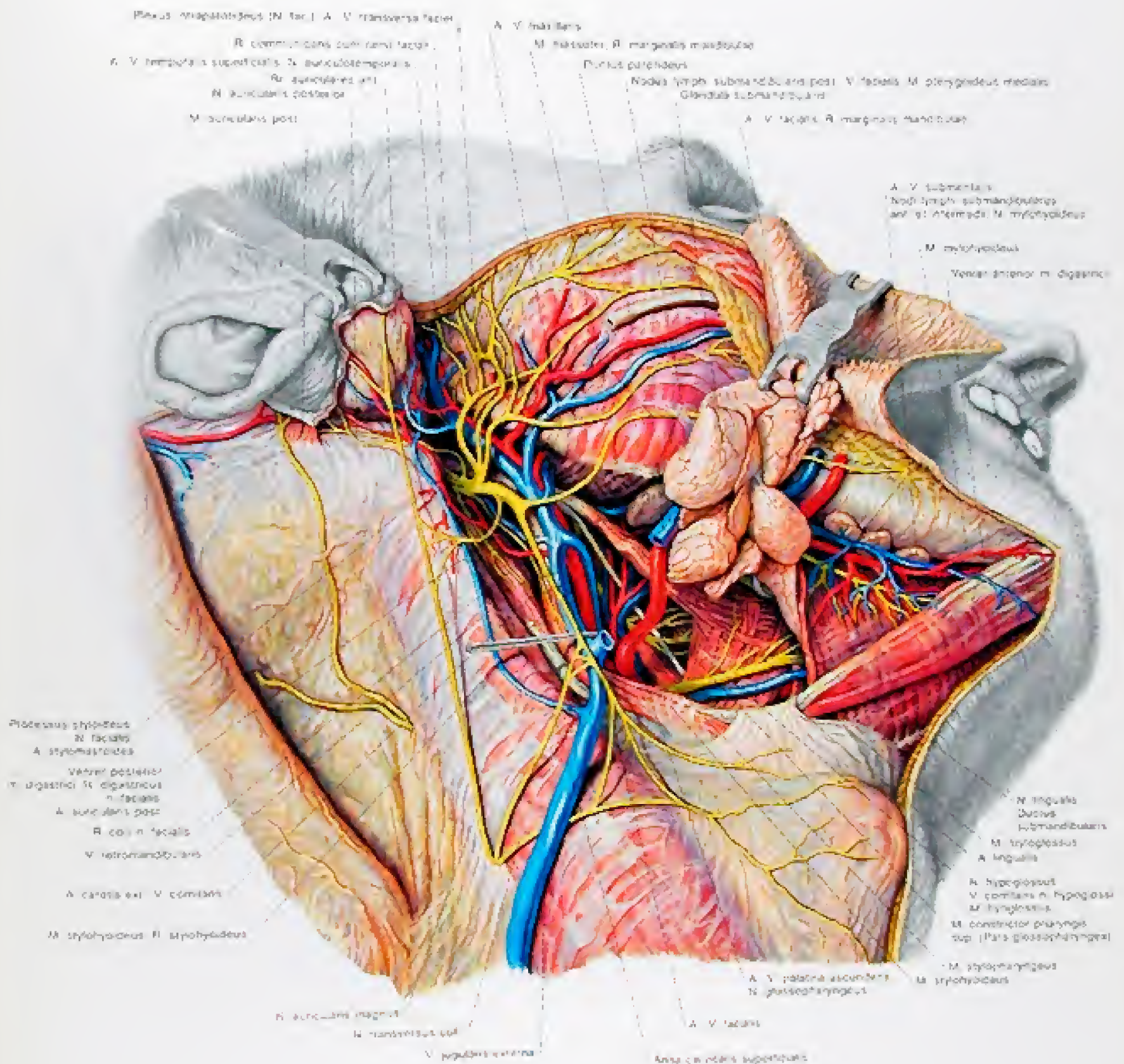


Abb. 280

Das Trigonum submandibulare

Entfernung des Septum interglandulare



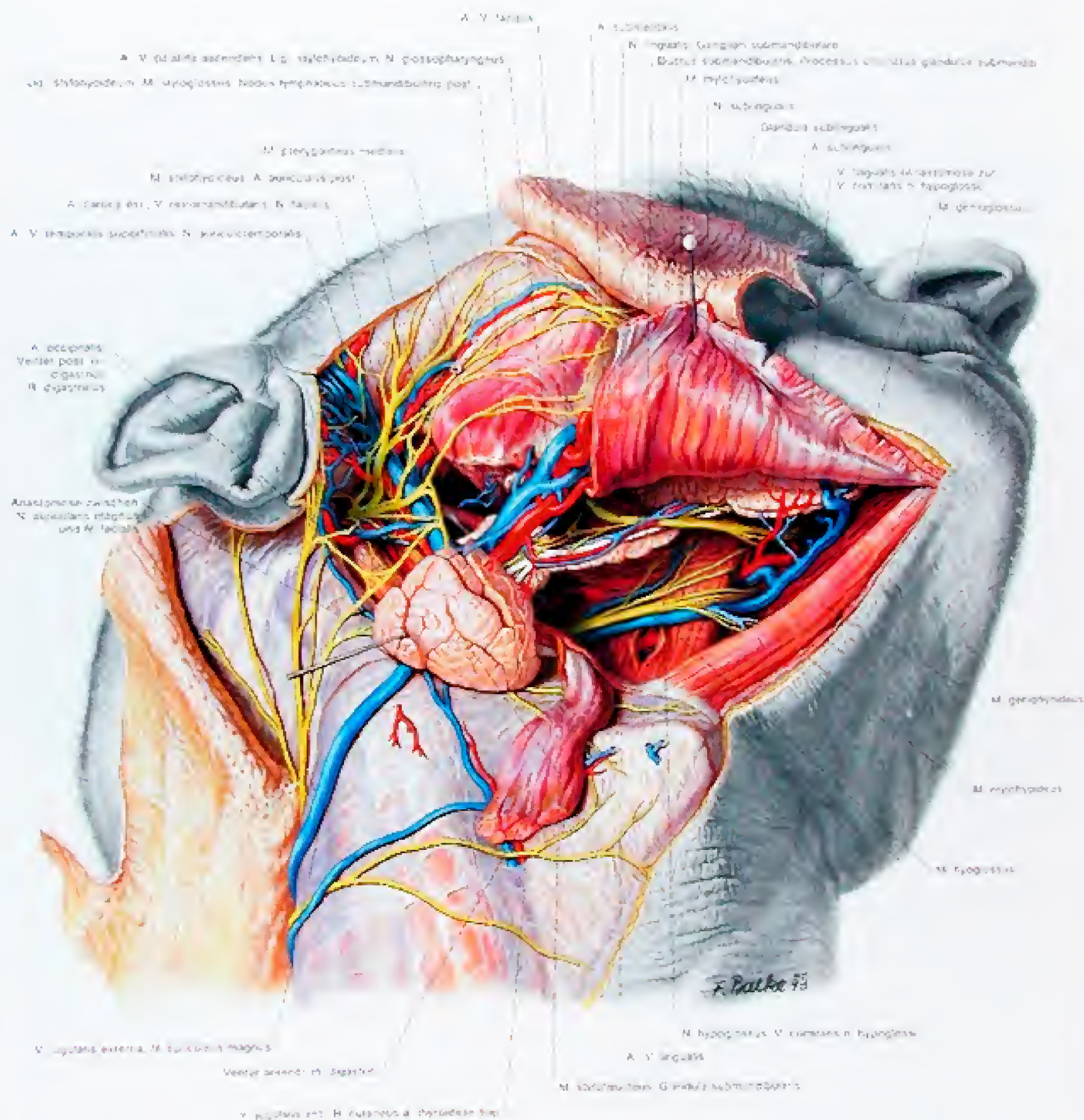


Abb. 394  
Das Inguinalsubmandibuläre  
5 Darstellung der Glandula sublingualis nach Durchtrennung des Meatus inferior in digastrici und  
des Myoepithyoides.



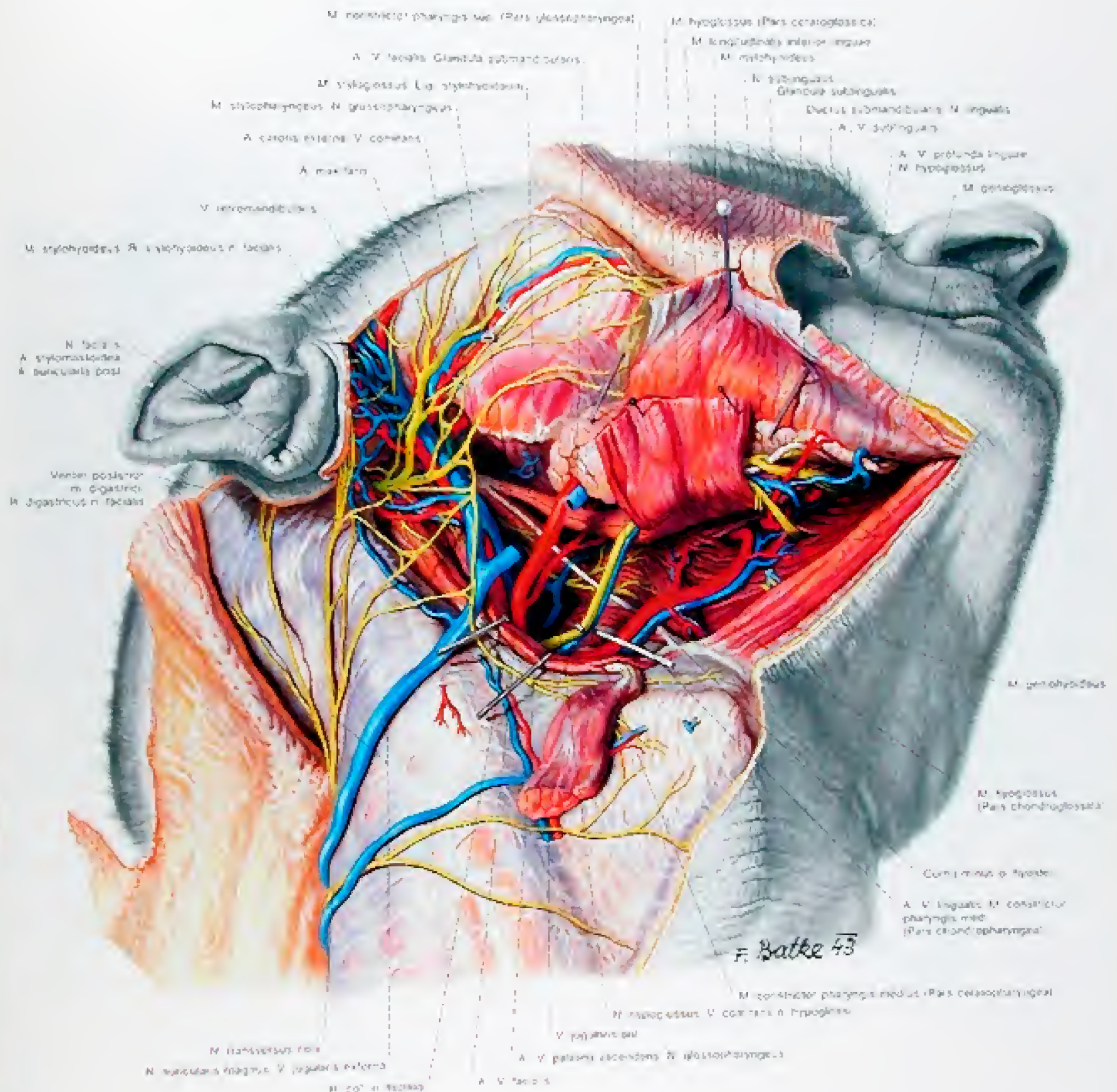


Abb. 292  
Das Trigonum submandibulare  
1. Die paratyroidealen Gefäße



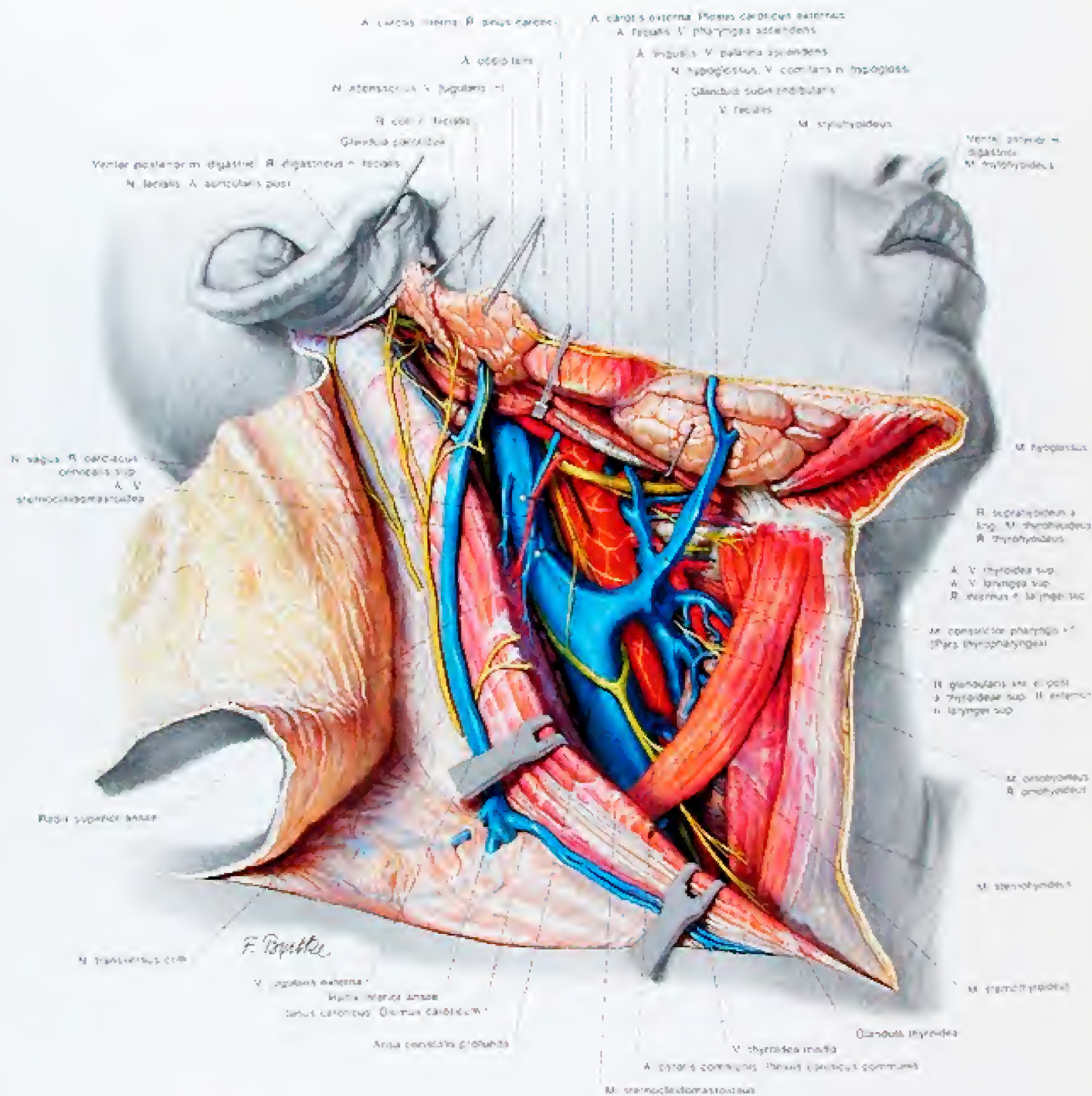


Abb. 293  
Das Triagonum caroticum  
1. Darstellung der Gefäße und Nerven



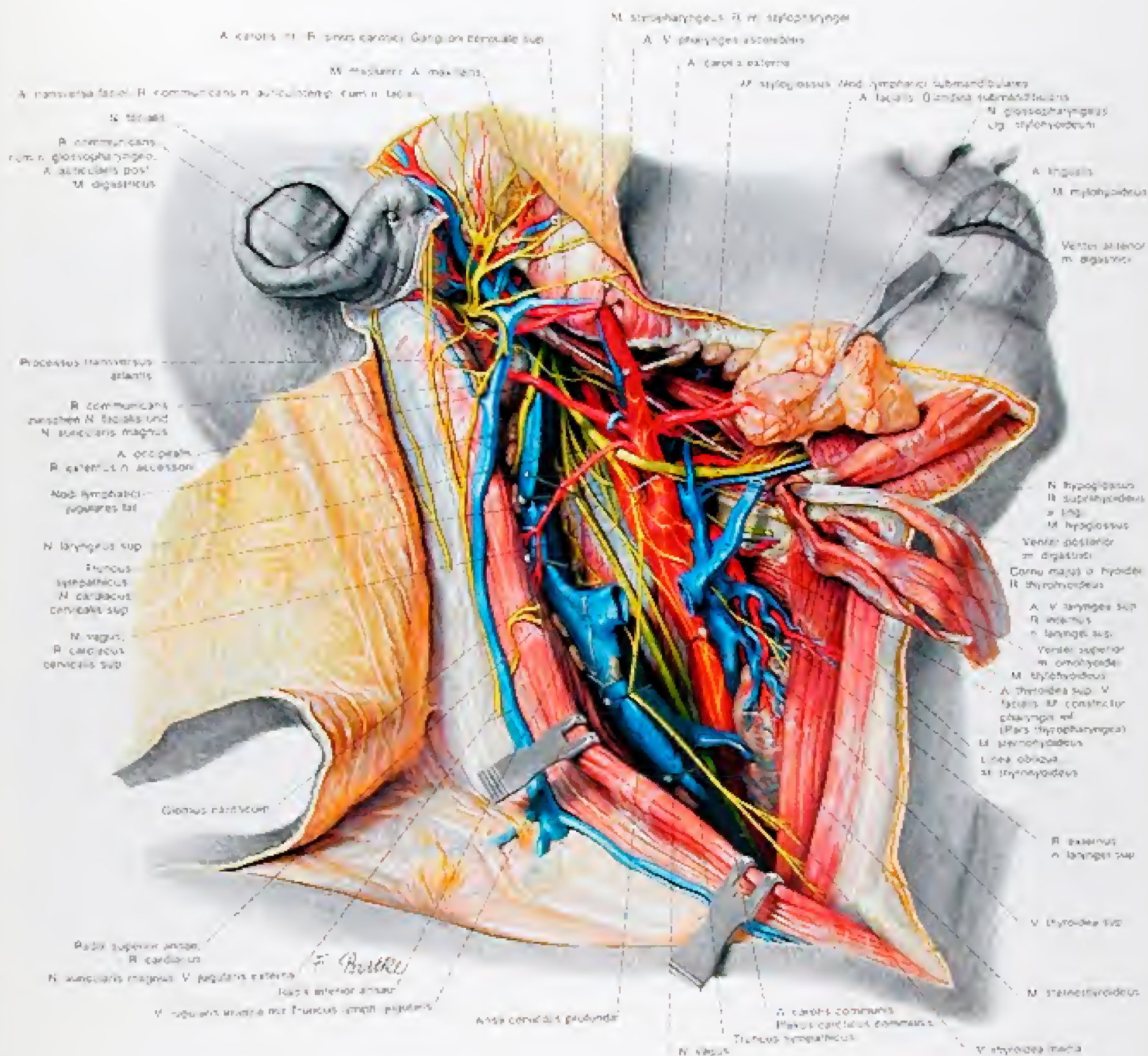
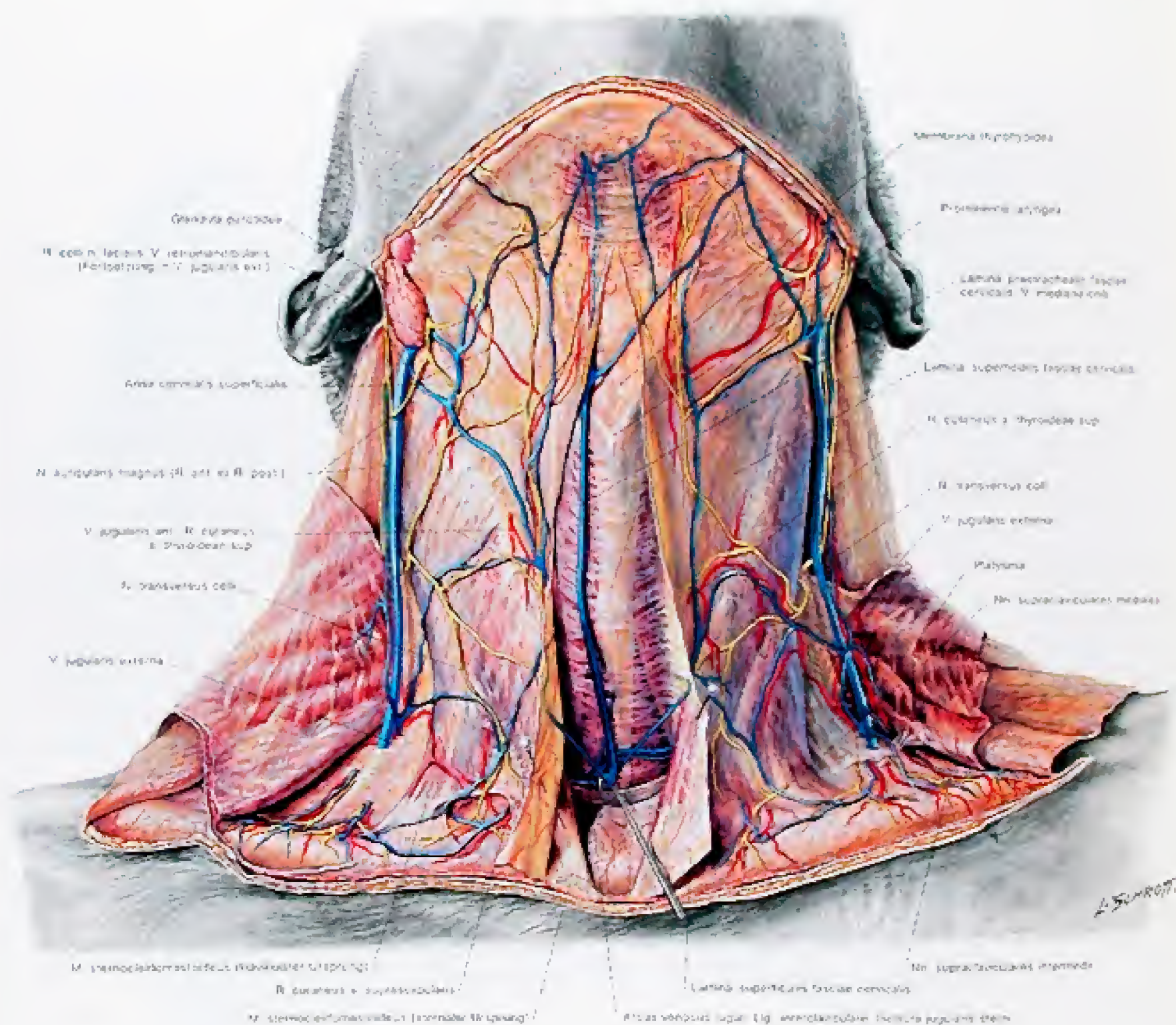


Abb. 294

Das Trigonum caroticum

2. Herstellung der Zusammenhänge mit dem Trigonum submandibulare und der Fossa mylohyoideus





Abl. 295  
Die Regio mediana colli.  
1. Eröffnung des Spatium interclaviculare supraclaviculare



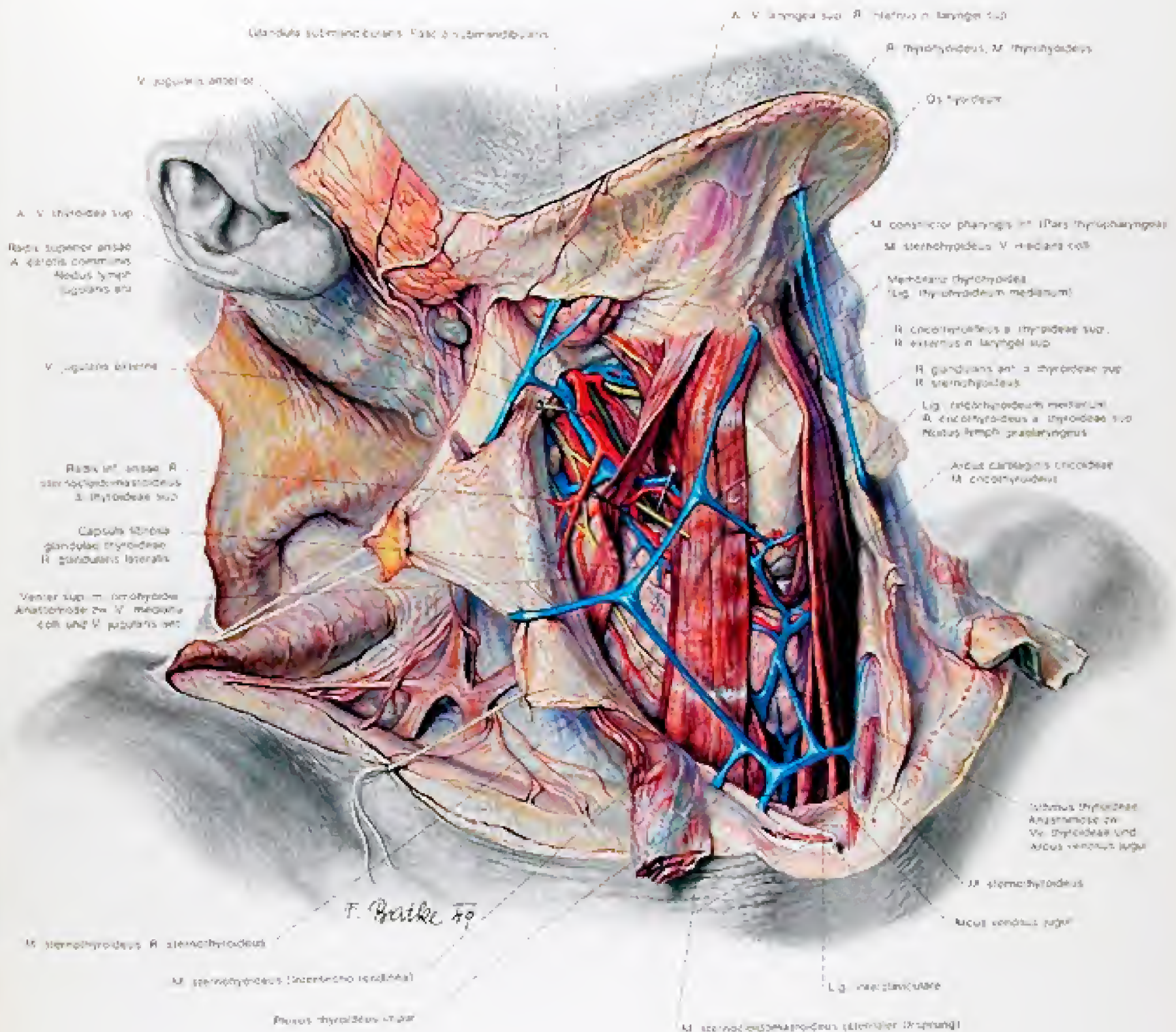


Abb. 296

Die Regio mediana colli

! Die Lamina pretrachealis fasciae cervicalis ist entfernt, und der zentrale Halsbindegewebsstrang ist gelöst. Das Inguine caroticum ist in seinem unteren Abschnitt freigelegt.



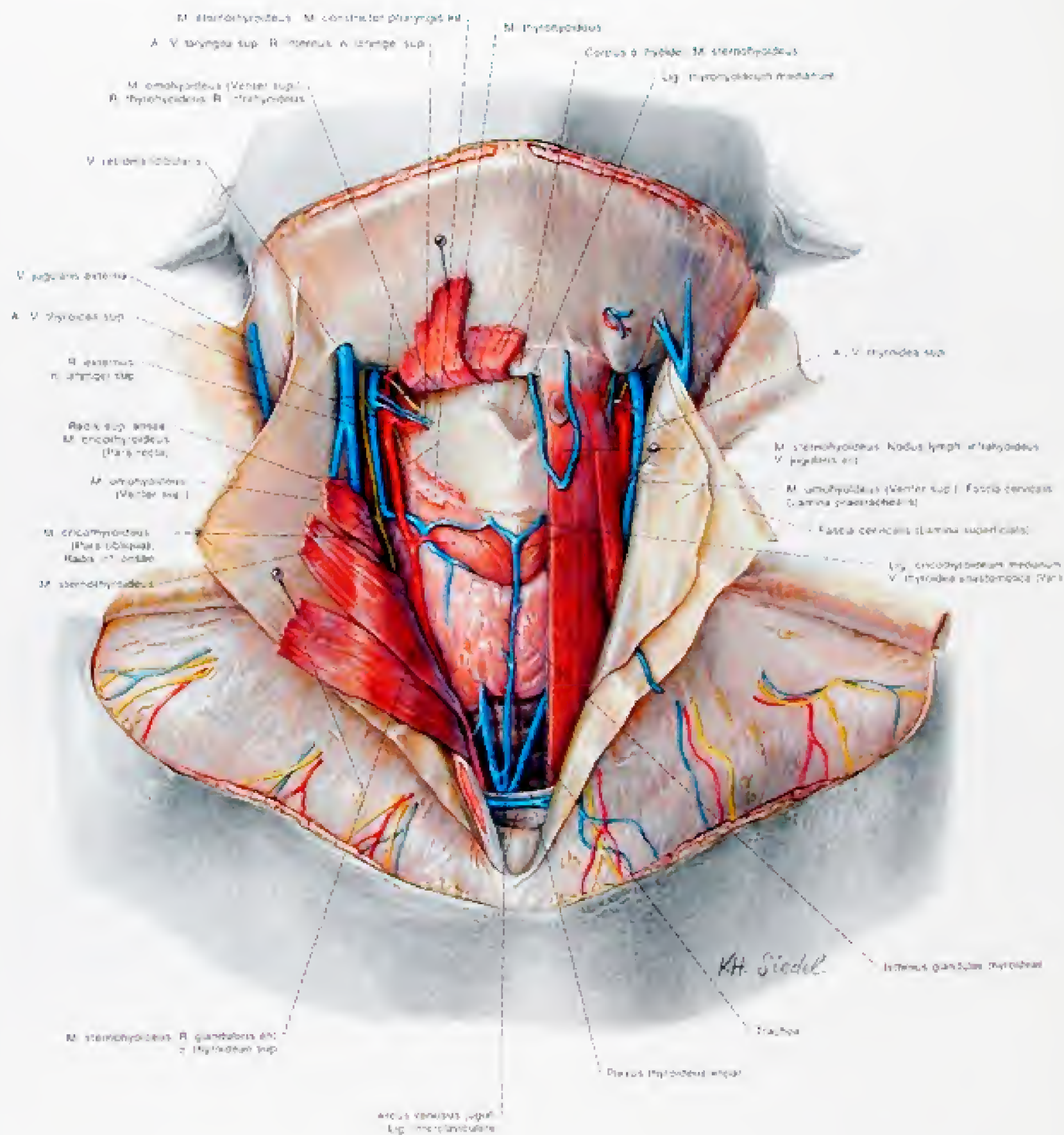


Abb. 297  
Die Reprimantia colla.  
A Die untere Zungenbinnenmuskulatur ist links teilweise, rechts vollständig durchtrennt und zurückgeschlagen



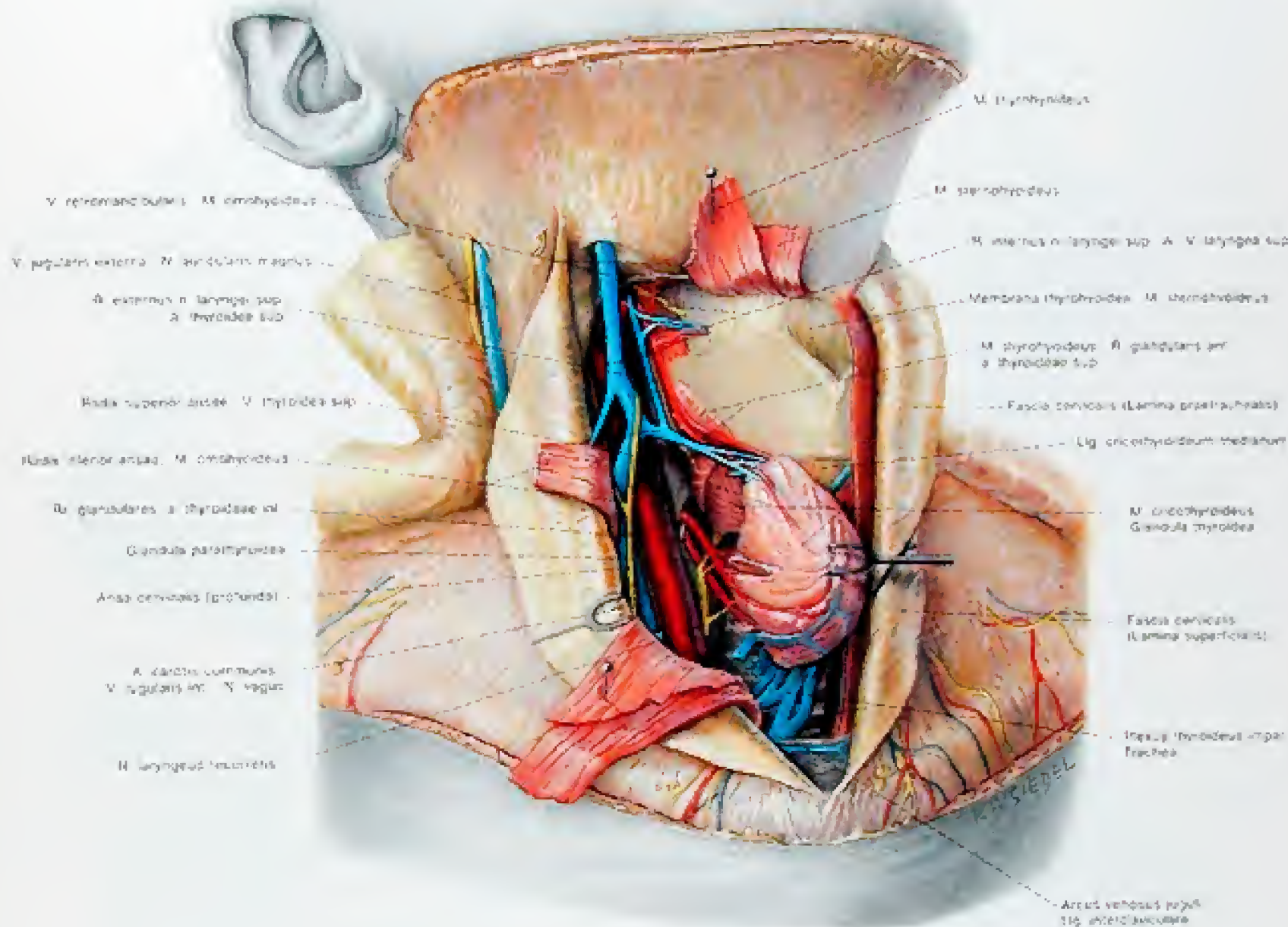


Abb. 298

Die Regio mediana colli

4. Die Schilddrüse ist fixiert, die Epithelkörperchen und die A. thyroidea inferior, sowie der N. laryngeus recurrens sind sichtbar. Man beachte den Verlauf des N. laryngeus inferior zwischen den Ästen der A. thyroidea inferior (Vorkommen in 32% der Fälle).



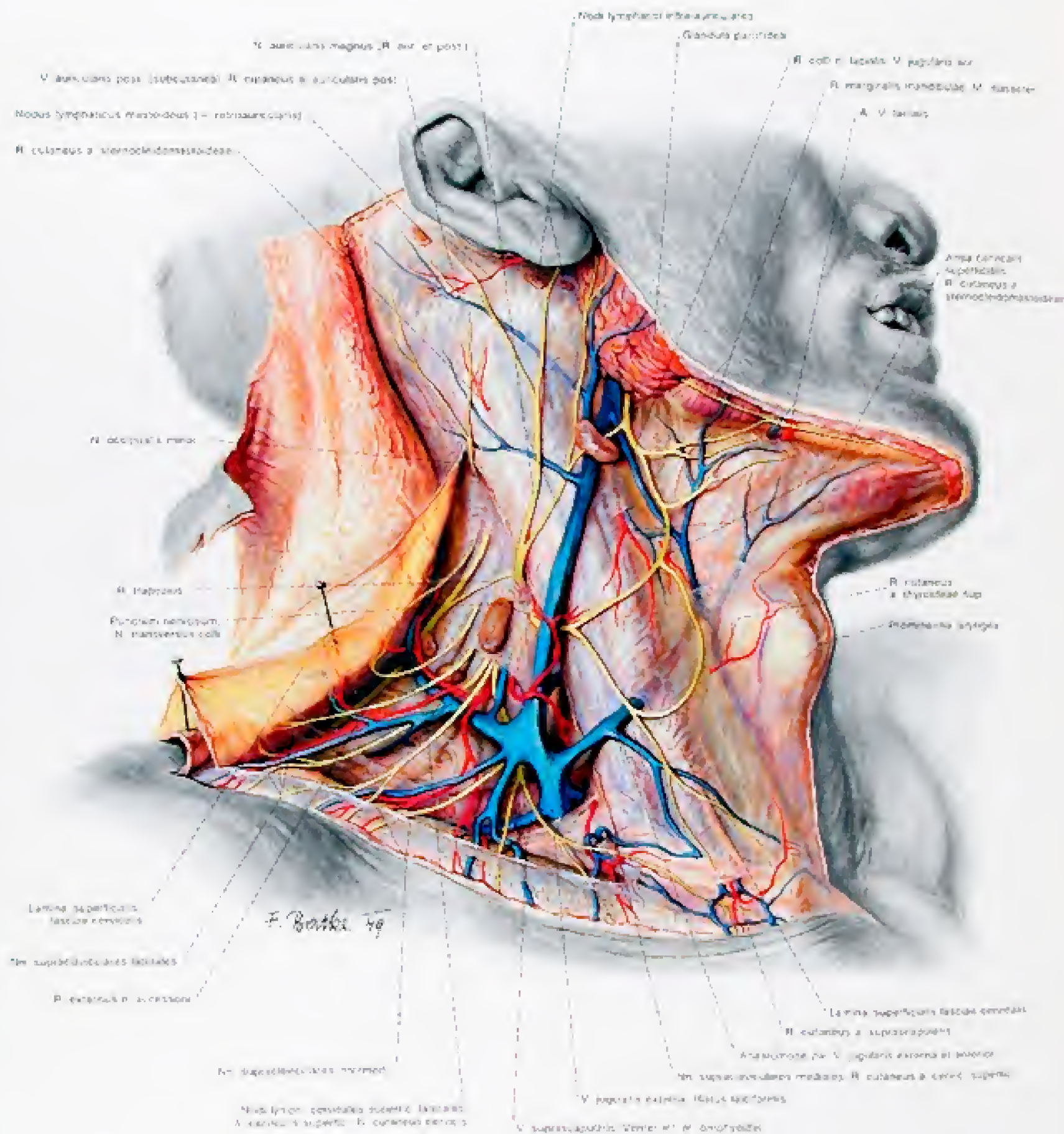


Abb. 199

Die Regio cervicalis lateralis

1. Eröffnung des Spatium interfasziale supraclaviculäre. Die Lamina superficialis fasciae cervicalis (= Fascia cervicalis superficialis) ist zurückgeschlagen und die Lamina praetrachealis fasciae cervicalis (= Fascia cervicalis profunda) ist sichtbar.



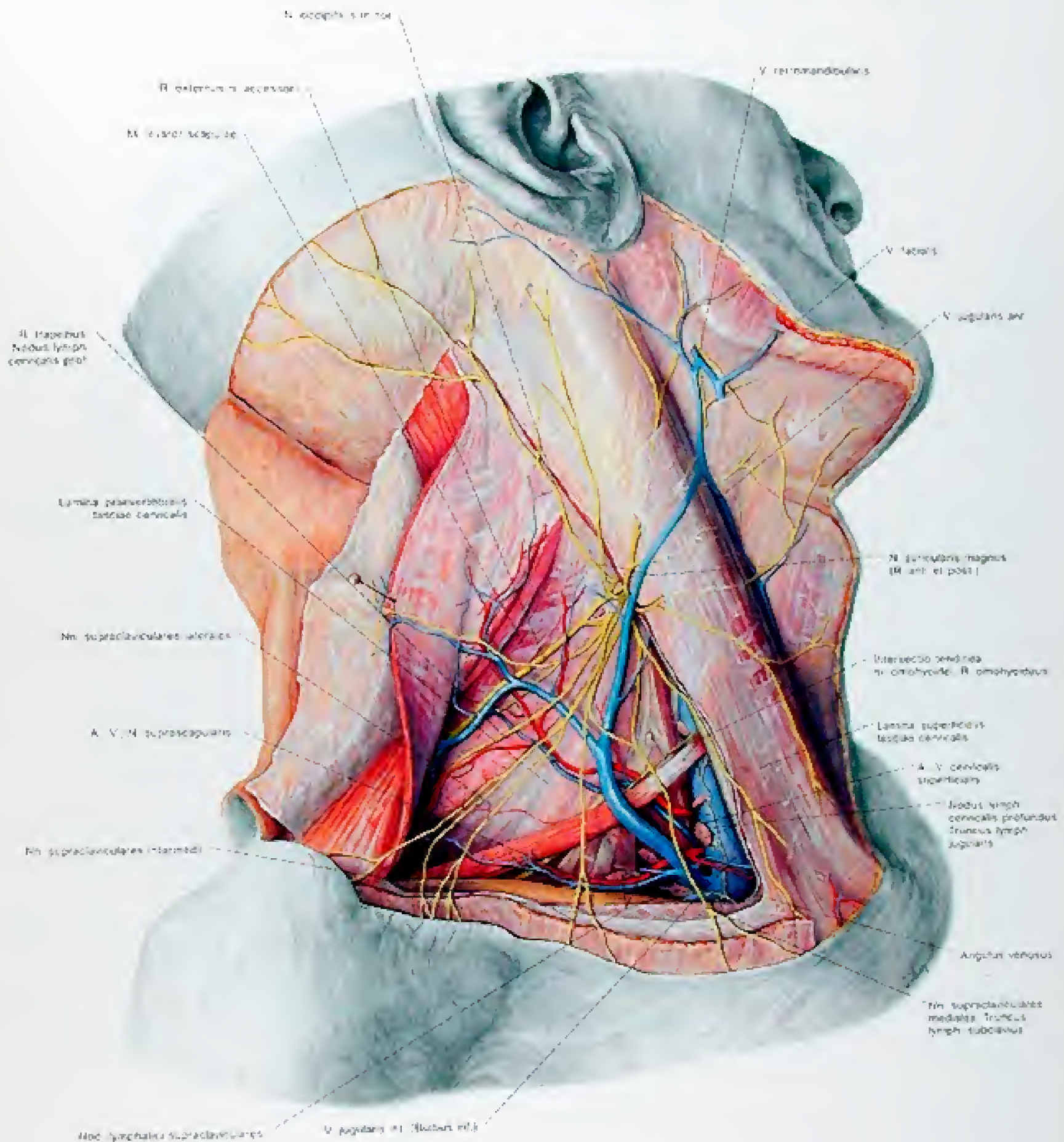


Abb. 300

Die Regio cervicalis lateralis.

2. Nach Entfernung der Lamina praetrachealis ist das Spatium interfasciale zwischen dieser Blät und der Lamina praevertebralis (Fascia cervicalis profunda) eröffnet.



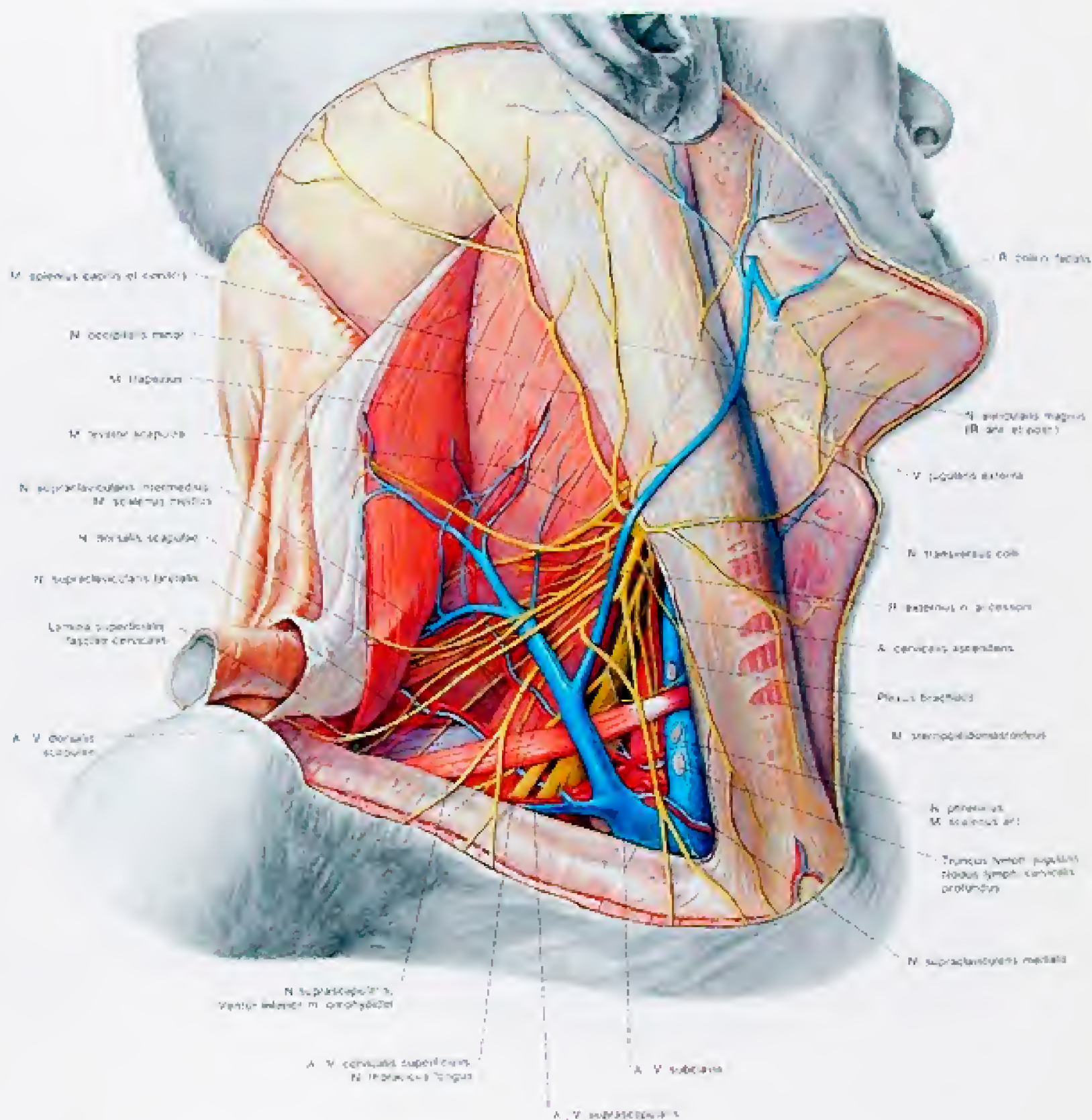


Abb. 301

Die Regio cervicalis lateralis

1. Nach Entfernung der Lamina praevertebralis fasciae cervicalis (= Fascia cervicalis profunda) sind alle durch die Skalenislücke durchtretenden Gebilde dargestellt.



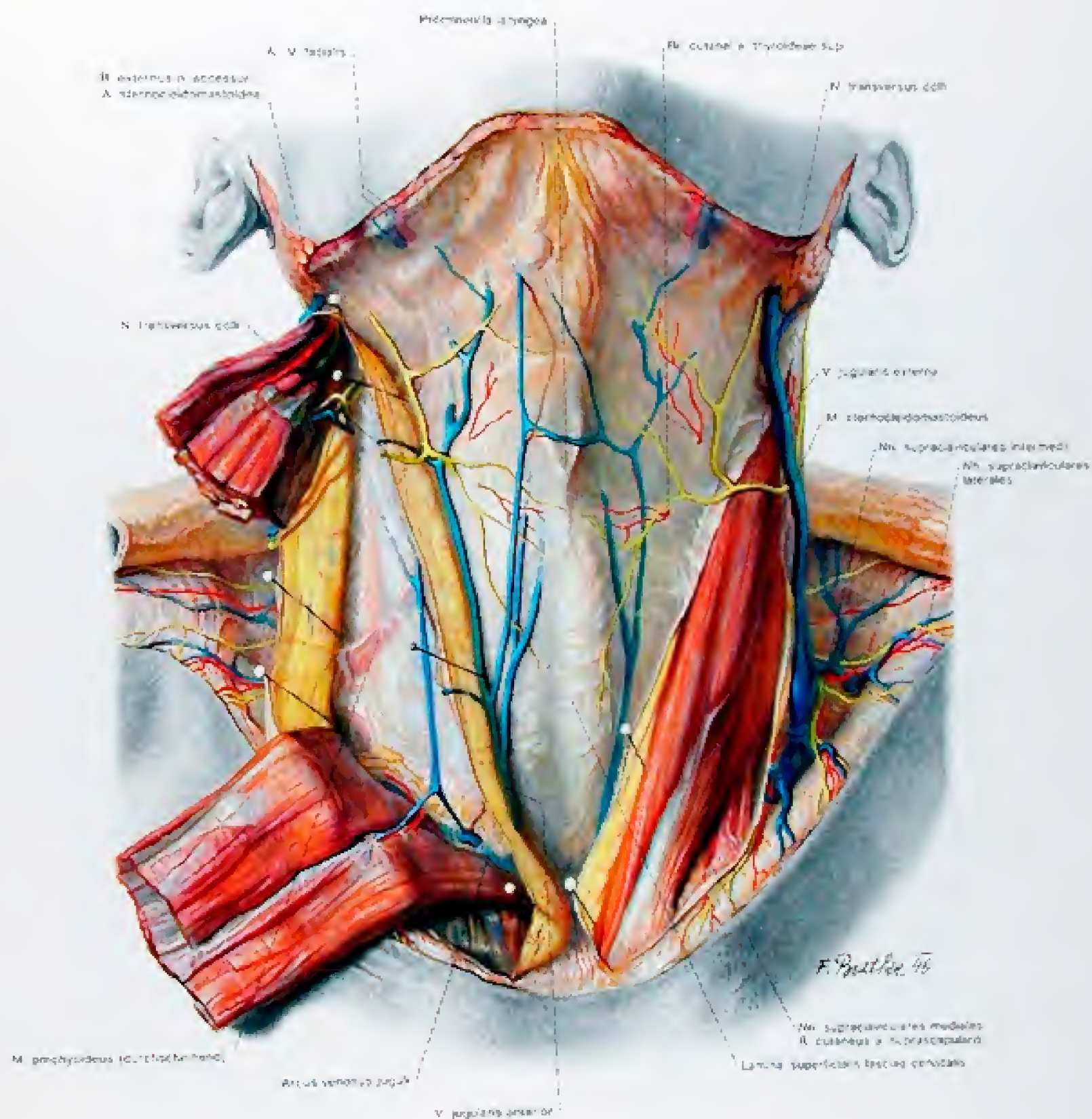
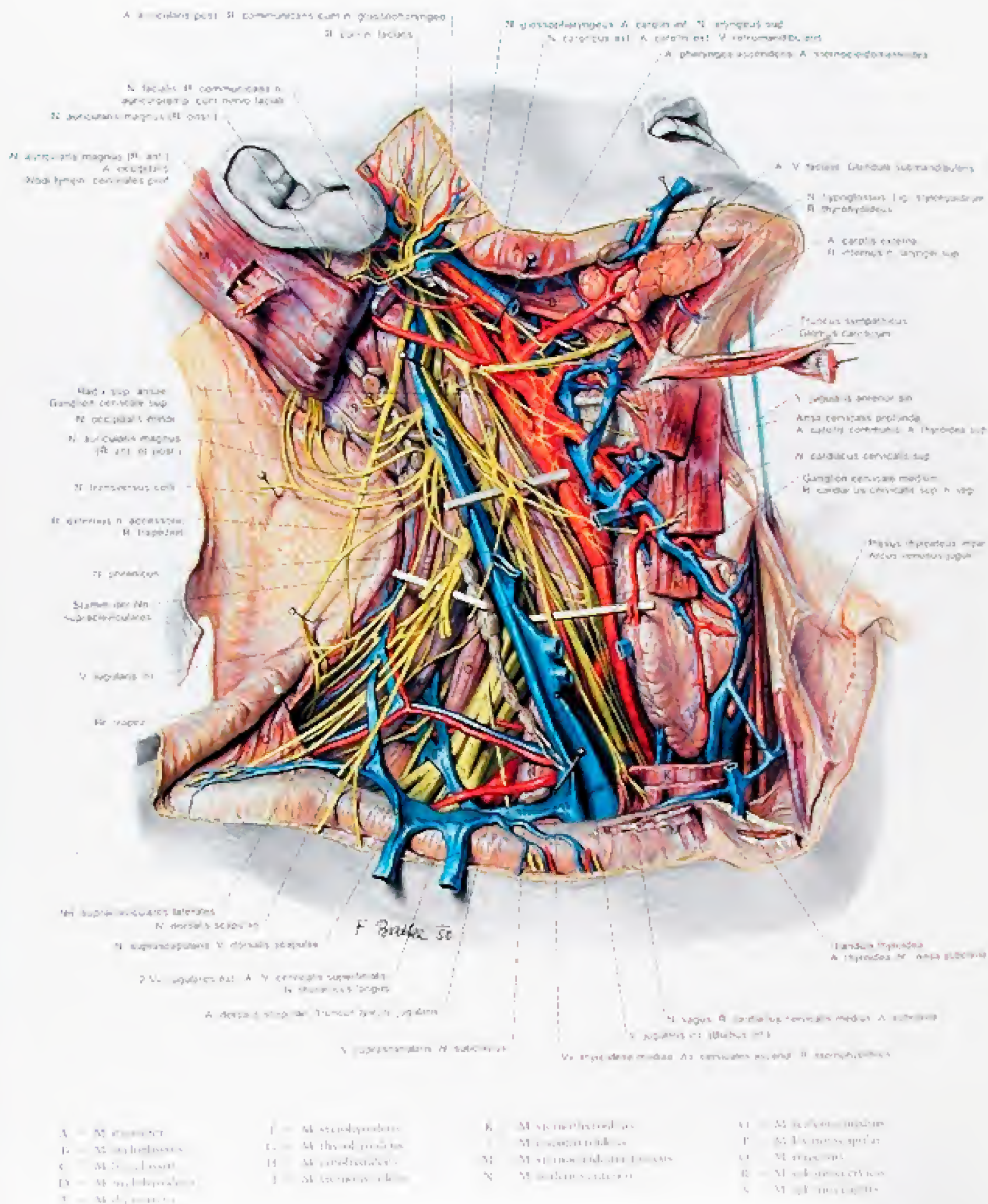


Abb. 302.

Die Regio sternocleidomastoidea

1. Freilegung des M. sternocleidomastoideus links. Auf der rechten Seite ist der Muskel durchtrennt und umgeschlagen, wodurch seine Fascienlage zur Ansicht kommt.







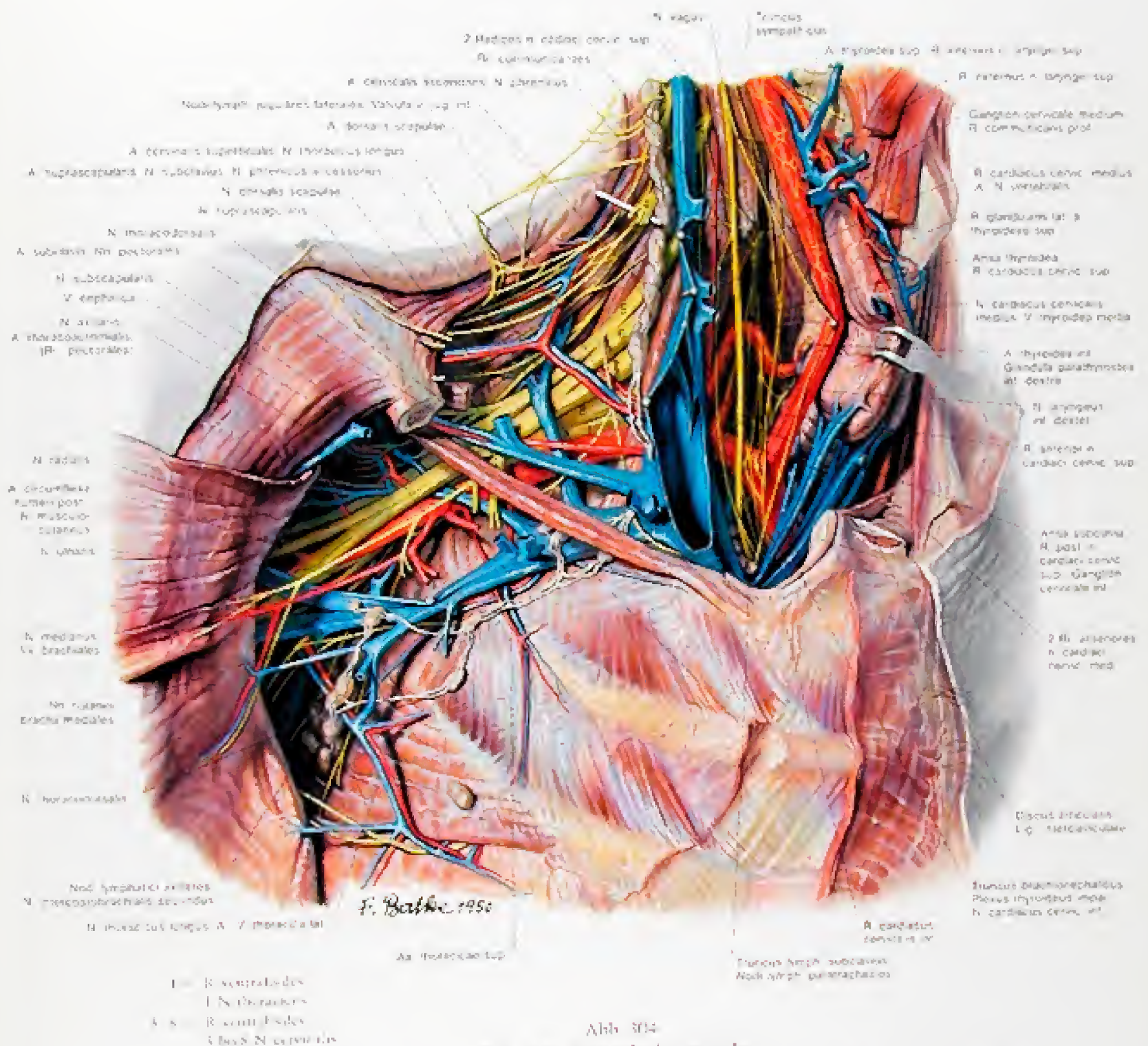


Abb. 304

## Die Regio sternocleidomastoidea

3. Herstellung des Zusammenhanges mit der Regio axillaris. Die Clavicula ist reseziert, der M. subclavius erhalten, die Nm. pectorales sind durchtrennt und zurückgeschlagen. Die A. carotis subclavius erhalten, die V. jugularis interna sind auseinandergezogen, wodurch die Gebilde im Funiculus communis und die V. jugularis externa in der Ansicht kommen.

Abb. 303

## Die Regio sternocleidomastoidea

2. Der M. sternocleidomastoideus ist durchtrennt und umgeschlagen. Der Zusammenhang mit der Regio cervicalis inferior, dem Funiculus communis und der Fossa retroauricularis ist hergestellt.



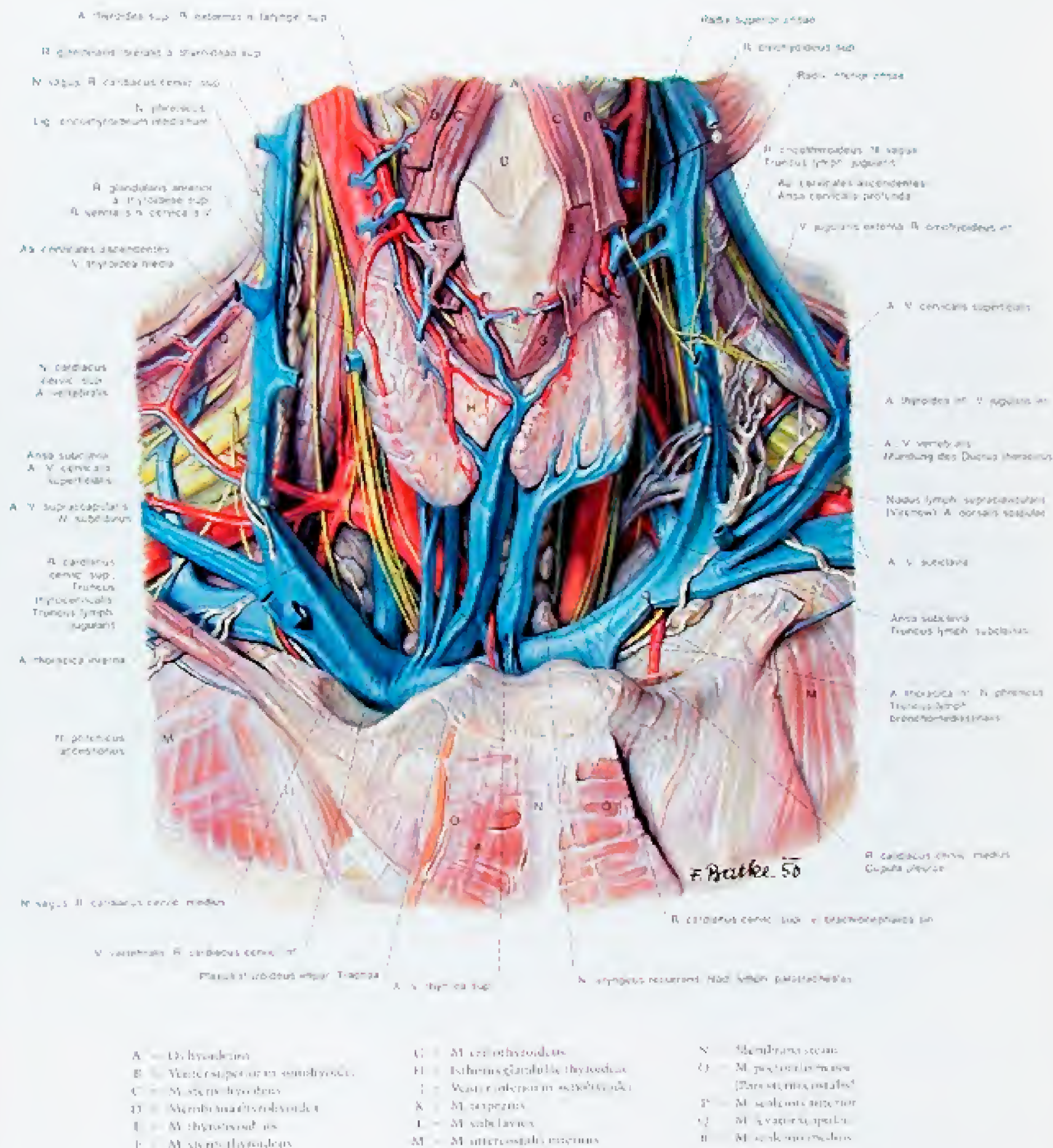
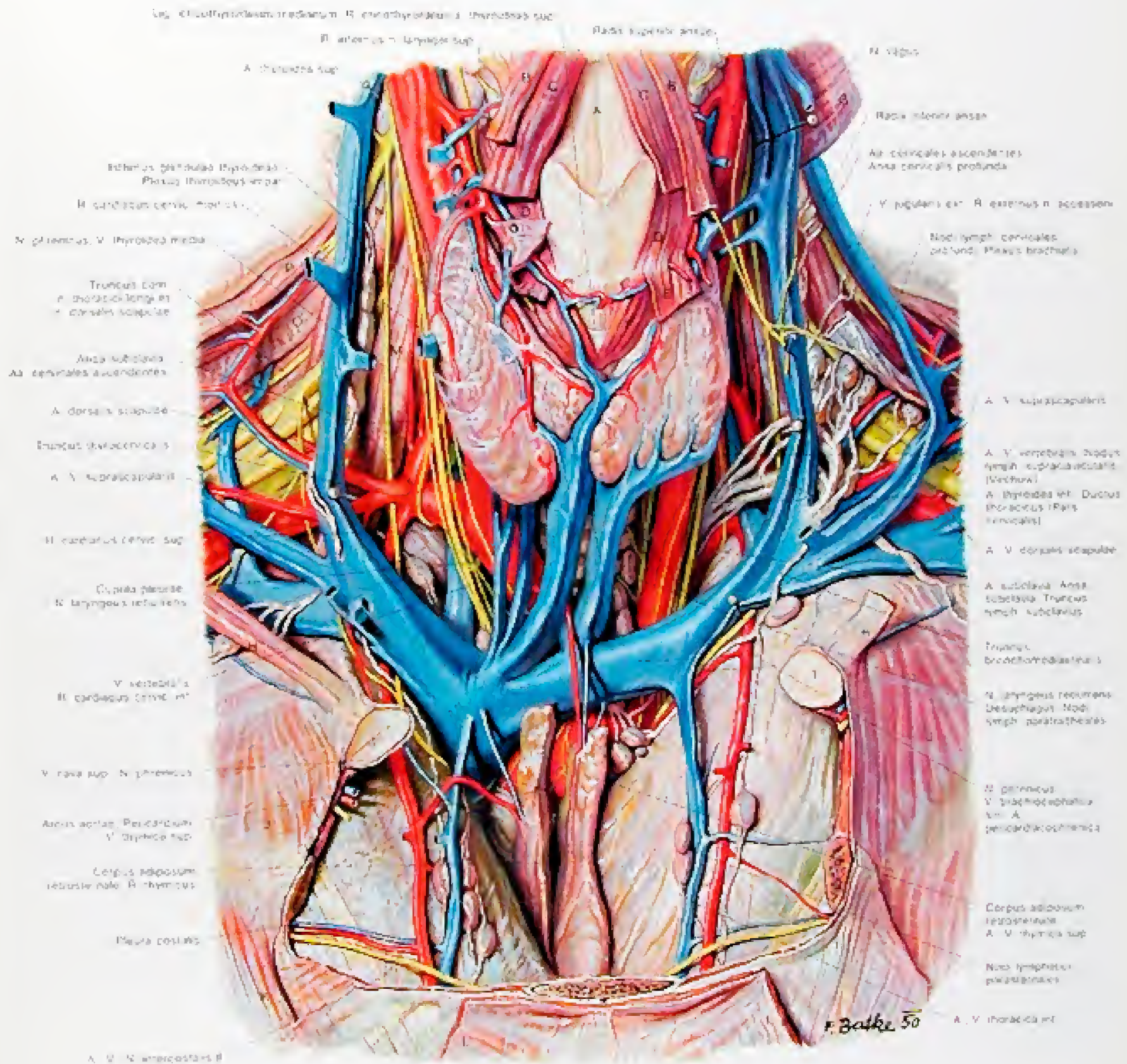


Abb. 308

Die Regio sternocleidomastoidea

4. Herstellung des Zusammenhanges mit der Regio mediastinalis. Die beiden Claviculae sind exarticuliert, die Schilddrüse ist vollständig freigelegt, die Pleurakapseln sowie die großen Gefäße und Nerven sind wie oben.





A = Membrana thyroidealis  
 B = Venter superior m. oesophagi  
 C = M. sternohyoideus  
 D = M. thyrohyoideus  
 E = M. sternothyroideus  
 F = M. cricothyroideus

G = M. sternocleidomastoideus  
 H = M. subclavius  
 I = M. intercostocervicatus  
 K = M. intercostohyoideus  
 L = M. pectoralis major (Pars sternalocostalis)

M = M. scalenus anterior  
 N = M. scalenus medius  
 O = M. levator scapulae  
 P = M. trapezius  
 1, 2 = 1. und 2. Rippe

Abb. 306

Die Regio sternocleidomastoidea

5) Herstellung des Zusammenhanges mit den Gebilden des oberen Mediastinums unter Teilresektion der 1. und 2. Rippe und des M. pectoralis sterni. Darstellung der Gefäße und Nerven im Bereich der oberen Thoraxapertur.



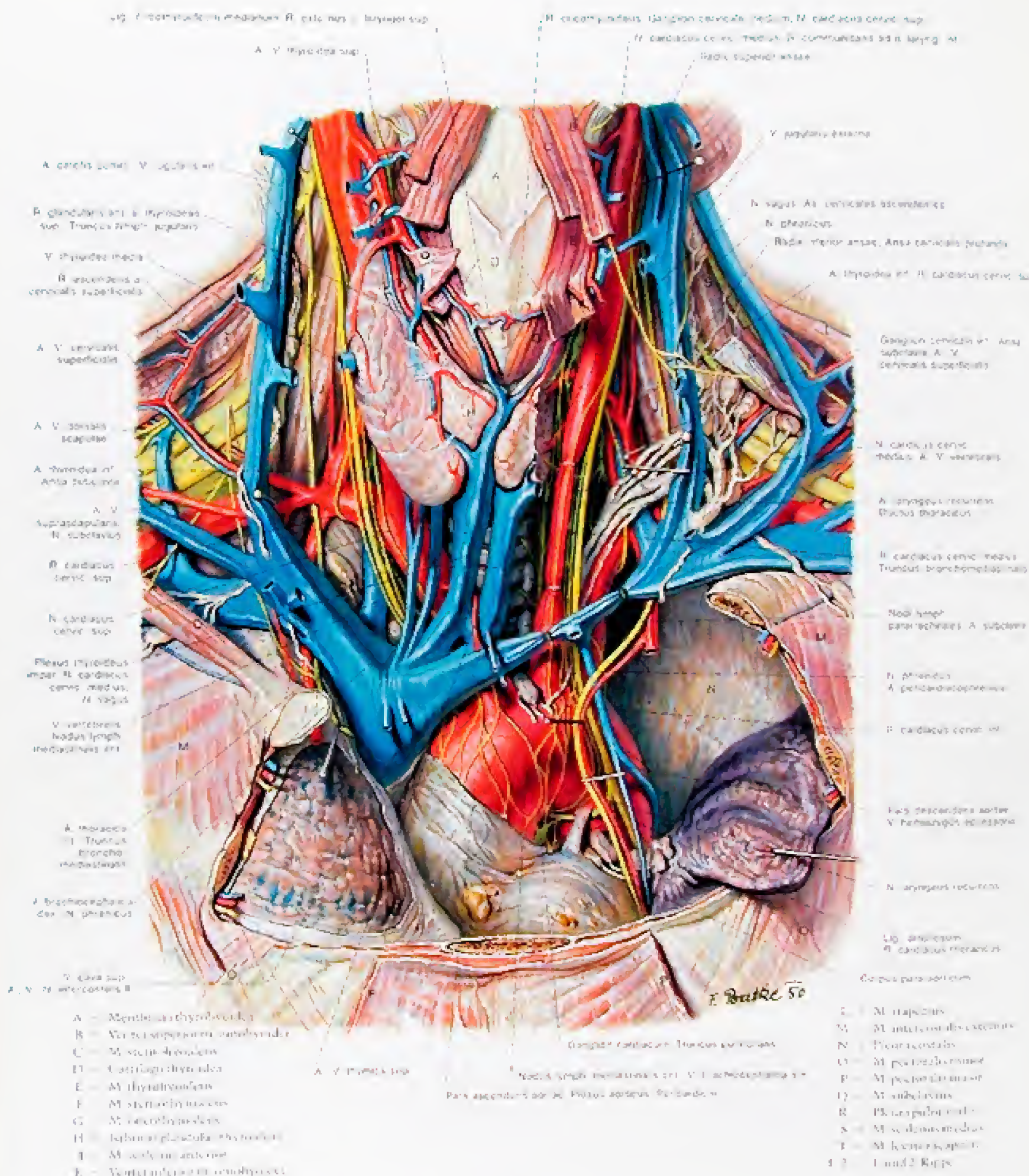


Abb. 307

Die Regio sternocleidomastoidea

6. Der linke Lappen der Gländula thyroidea ist ganz entfernt, der Gefäß-Nerven-Stamm wird seine Lage zur A. thyroidea inferior in dieser Seite ist sichtbar. Die Pleura ist teilweise entfernt, der Aorta trichterförmig gestellt.



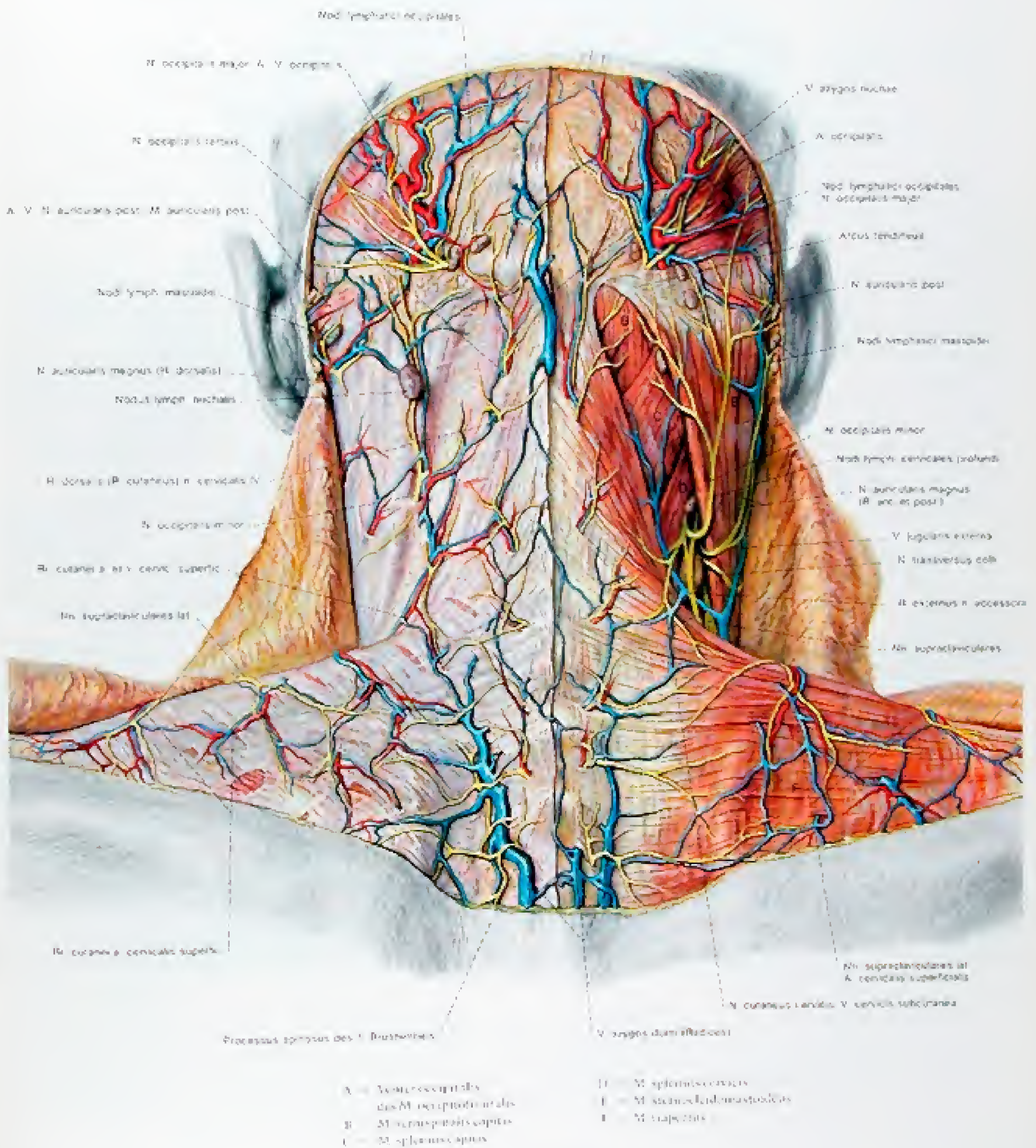
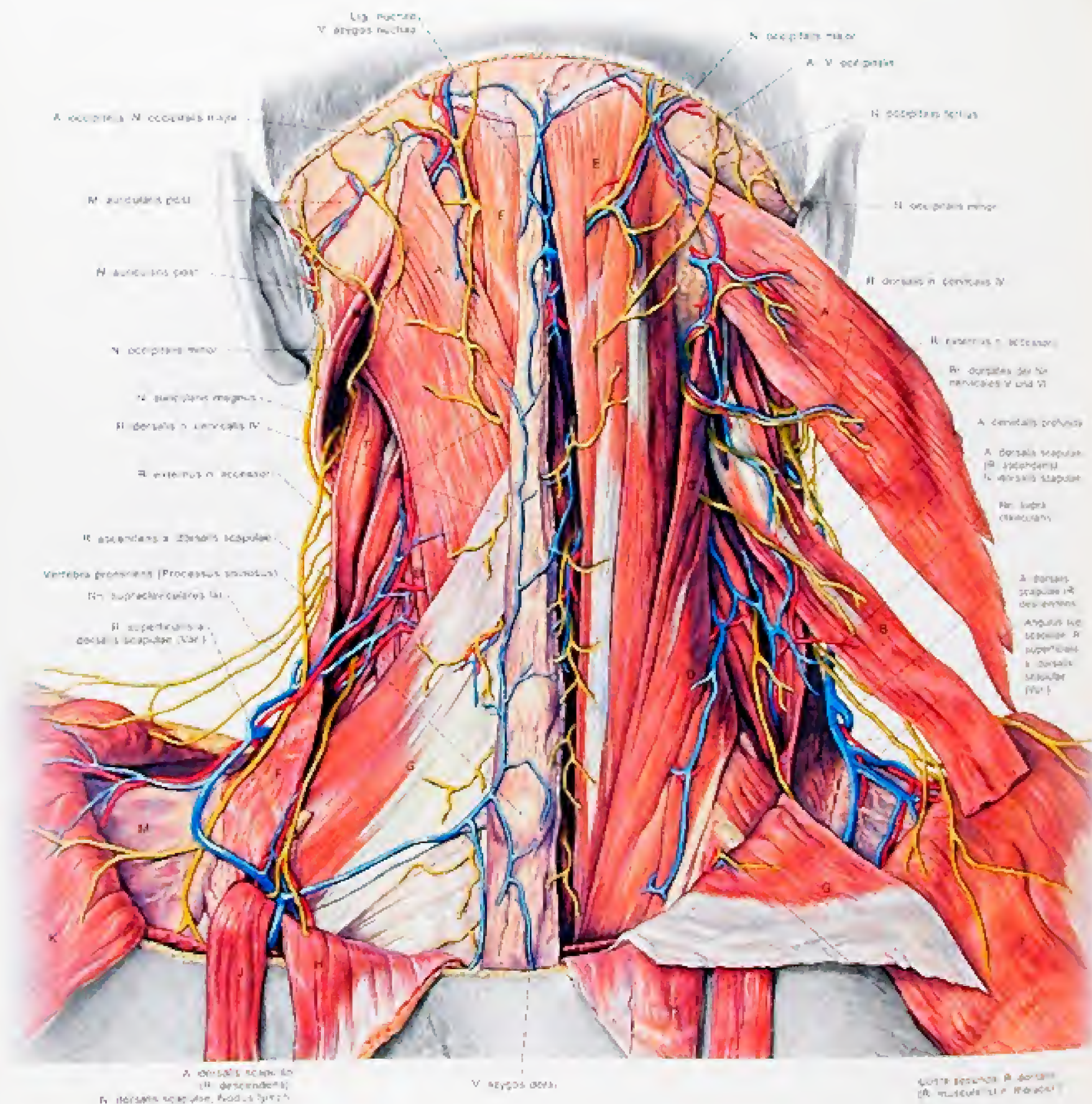


Abb. 308

Die Regio nuchalis

Links sind die subkutanen Gebilde dargestellt, rechts sind die oberflächlichen Muskeln freigelegt.





A = M. splenius capitis  
K = M. splenius cervicis  
C = M. longissimus capitis  
D = M. longissimus cervicis

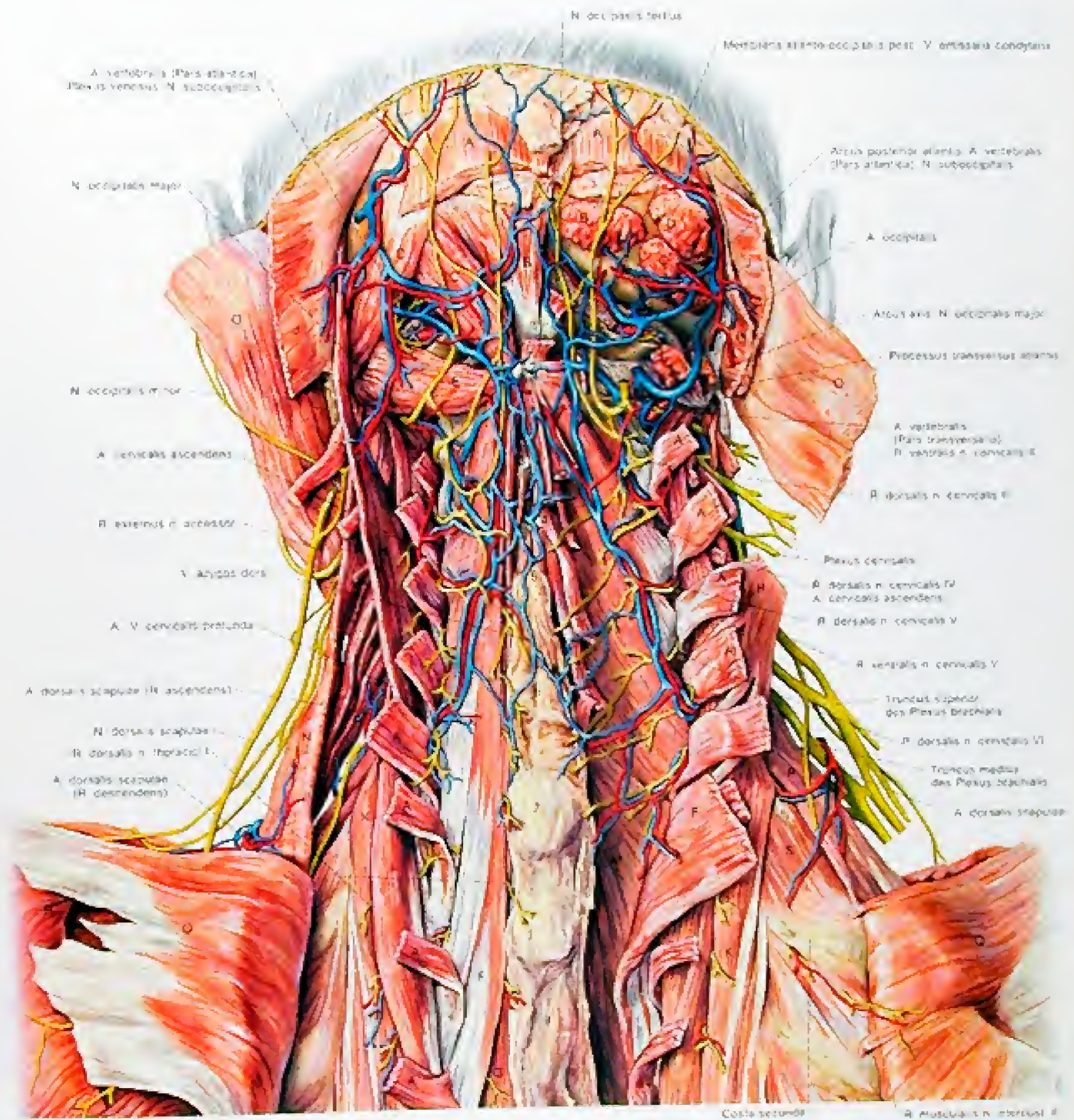
E = M. semispinalis capitis  
F = M. levator scapulae  
G = M. serratus posterior superior  
H = M. rhomboides minor

I = M. rhomboides major  
K = M. trapezius  
L = M. interscapularis  
M = Fascia superficialis  
N = M. sternocleidomastoideus

Abb. 319  
Die Regio nuchalis

2. Die aufgelagerten Muskeln sind teilweise abgelöst und die tieferliegende Muskulatur ist sichtbar. Links ist der M. serratus posterior superior erhalten, und die Mm. splenii sind dargestellt. Rechts sind der M. semispinalis capitis, der M. longissimus capitis et cervicis und der M. rhomboides cervicis sichtbar.





A = M. semispinalis capitis  
B = M. rectus capitis posterior minor  
C = M. rectus capitis posterior major  
D = M. obliquus capitis superior  
E = M. obliquus capitis inferior  
F = M. semispinalis cervicis

G = M. semispinalis thoracis  
H = M. longissimus capitis  
I = M. splenius capitis  
K = M. rhomboides cervicis  
L = M. longissimus cervicis  
M = M. nuchalis

N = M. levator scapulae  
O = M. sternocleidomastoideus  
P = M. scalenus posterior  
Q = M. serratus posterior superior  
R = M. trapezius  
S = M. rhomboides externus

T = Tuberculum posterius des Atlas  
2-7 = Dornfortsätze des 2.-7. Halswirbels  
1-12 = Dornfortsätze der oberen Brustwirbel

Abb. 310

Die Regio nuchalis

4. Auf der linken Seite sind das Trigonum a. vertebralis und der M. longissimus capitis et cervicis, der M. rhomboides cervicis und der M. semispinalis cervicis dargestellt. Rechts kommt der mediale Trakt des M. erector spinae zur Ansicht.



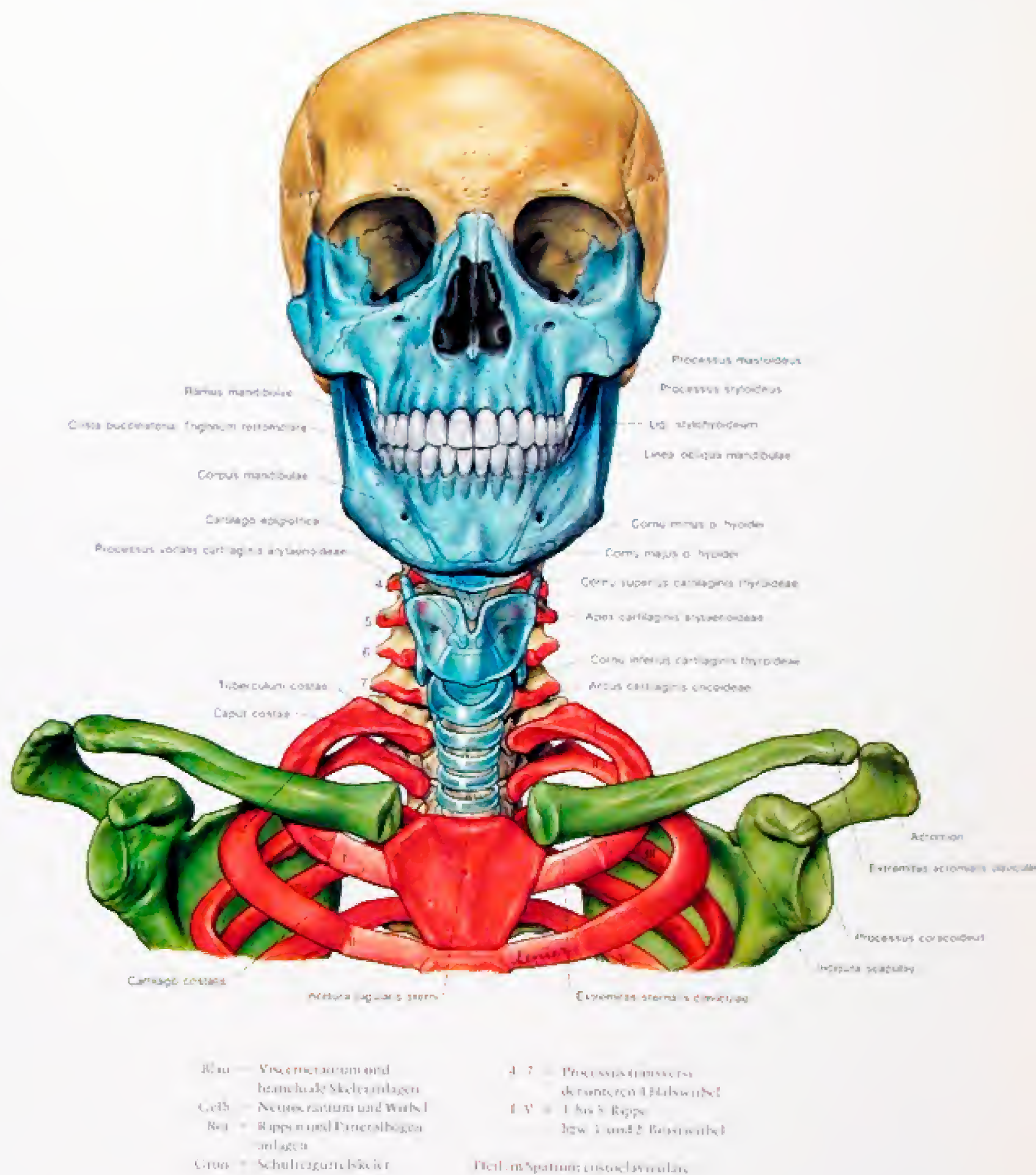
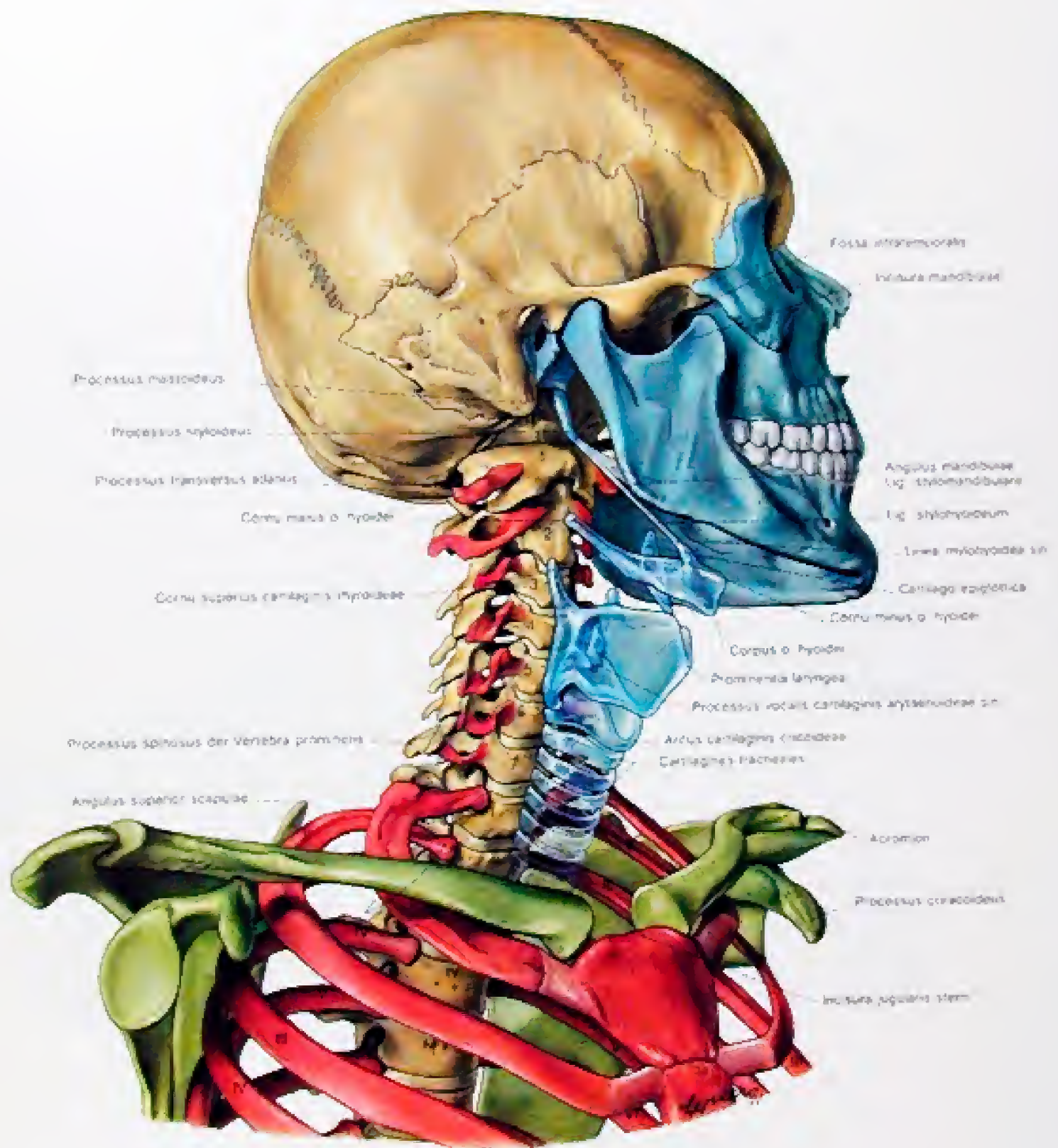


Abb. 311  
Skelet des Halses und der anschließenden Körperteile in der Ansicht von vorne





Farbenerklärung siehe Abb. 311

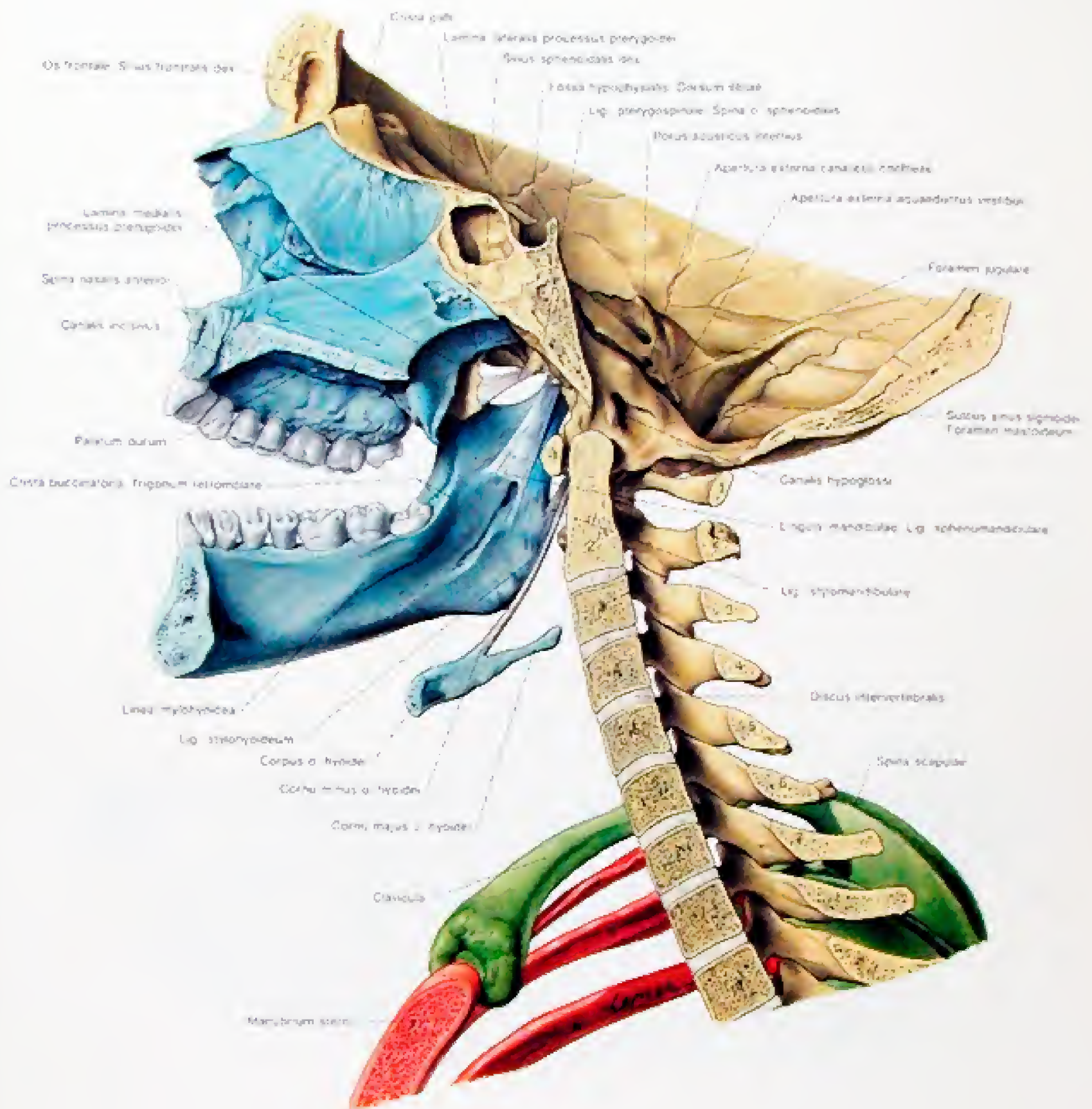
1-7 = 1. bis 7. Halswirbel  
 1-VI = 1. bis 6. Rippe  
 bzw. Brustwirbel

Teil im Spatium cervicothoracale

Abb. 312

Skelet des Halses und der anschließenden Körperteile in der Ansicht von schräg seitlich





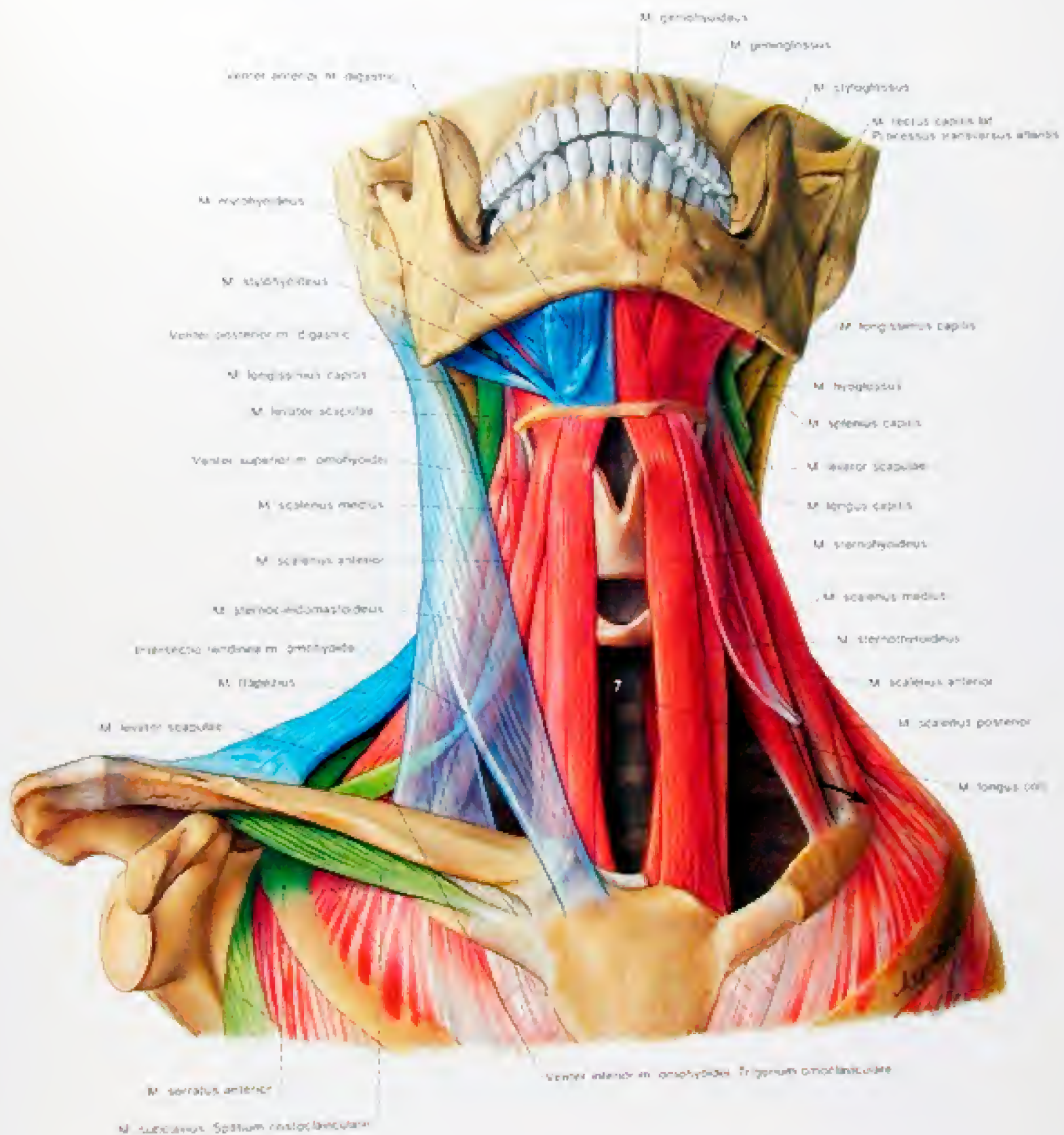
Farbenklärung siehe Abb. 311

I - 7 = 1. bis 7. Halswirbel  
 I - III = 1. bis 3. Rippe  
 bzw. 1. und 2. Brustwirbel

Abb. 313

Skelet des Halses und der anschließenden Korperteile im Sagittalschnitt. Ansicht der rechten Hälfte von medial.





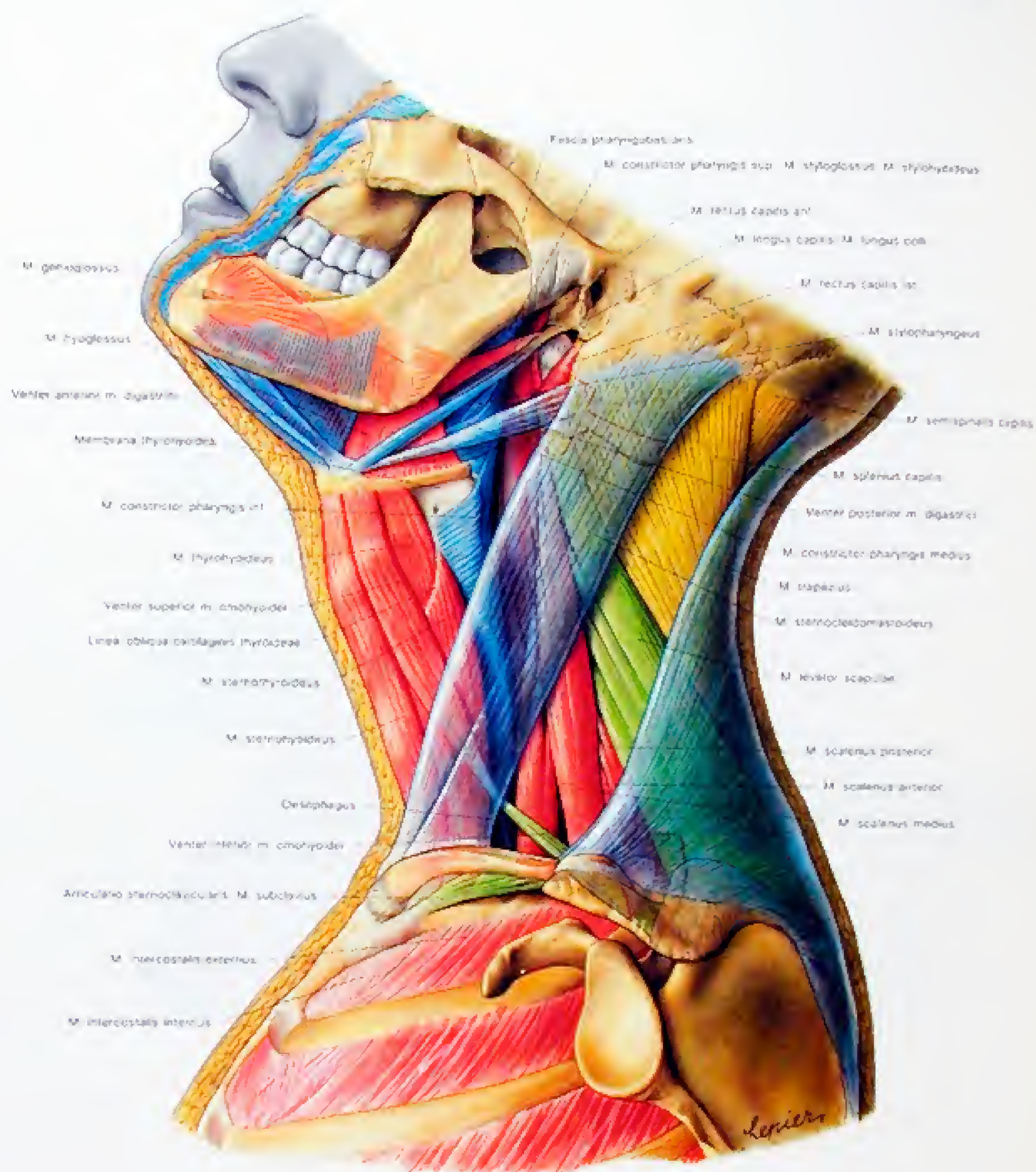
Blau = Isanchiale Muskulatur  
 Rot = ventrolaterale Muskulatur  
 Grün = Schultergürtelmuskulatur  
 Gelb = aufrichtende Rückenmuskulatur

7 = Vertebra prominens

Pfeil in der Scalenusgruppe

Abb. 314  
 Die Muskulatur des Halses in der Ansicht von vorne in schematischer Darstellung.

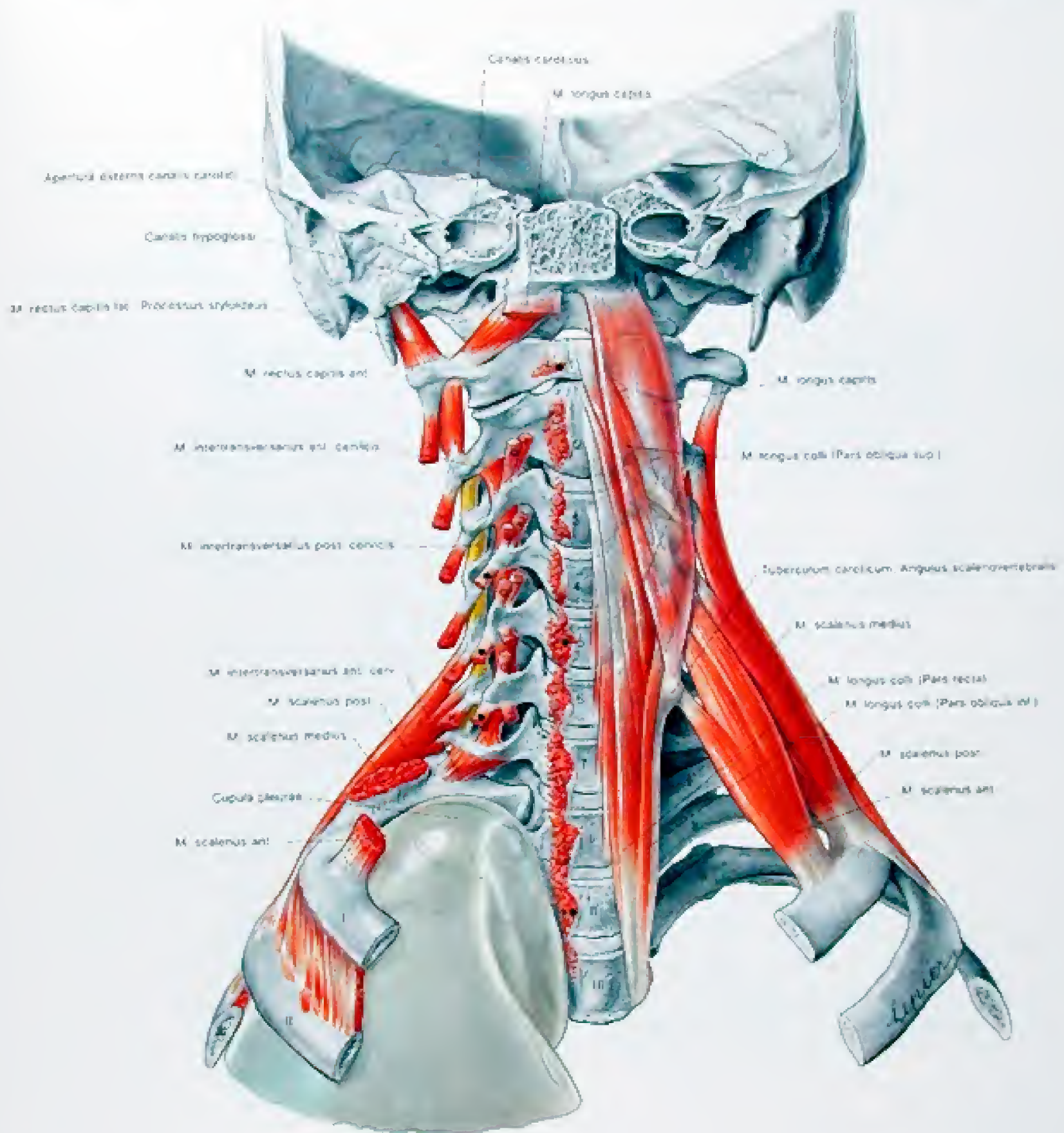




1.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  is a weak base.  $\text{NaHCO}_3$  is a weak acid.

Abh. 315  
Die Muskulatur des Halses in der Ansicht von der Seite in schematischer Darstellung





Roi = ventrolaterale Muskulatur  
Ca/b = anteroposteriore Rückenmuskulatur

I-7 = 1. bis 7. Halswirbel  
I-III = 1. bis 3. Brustwirbel  
bzw. 1. bis 3. Rippe

- • • M. longus colli  
Ursprung bzw. Ansatz an den  
Wirbelkörpern
- + • M. longus colli  
Ursprung bzw. Ansatz an den  
Tubercula anteriora der  
Processus transversi
- • M. longus capitis  
Ursprung an den Tubercula an-  
teriora der Processus transversi

- • M. scalenus anterior  
Ursprung an den Tubercula an-  
teriora der Processus transversi
- x • M. scalenus medius  
Ursprung an den Tubercula  
posteriora der Processus  
transversi

Abb. 316

Die prä- und paravertebrale Halsmuskulatur in schematischer Darstellung von vorne gesehen.



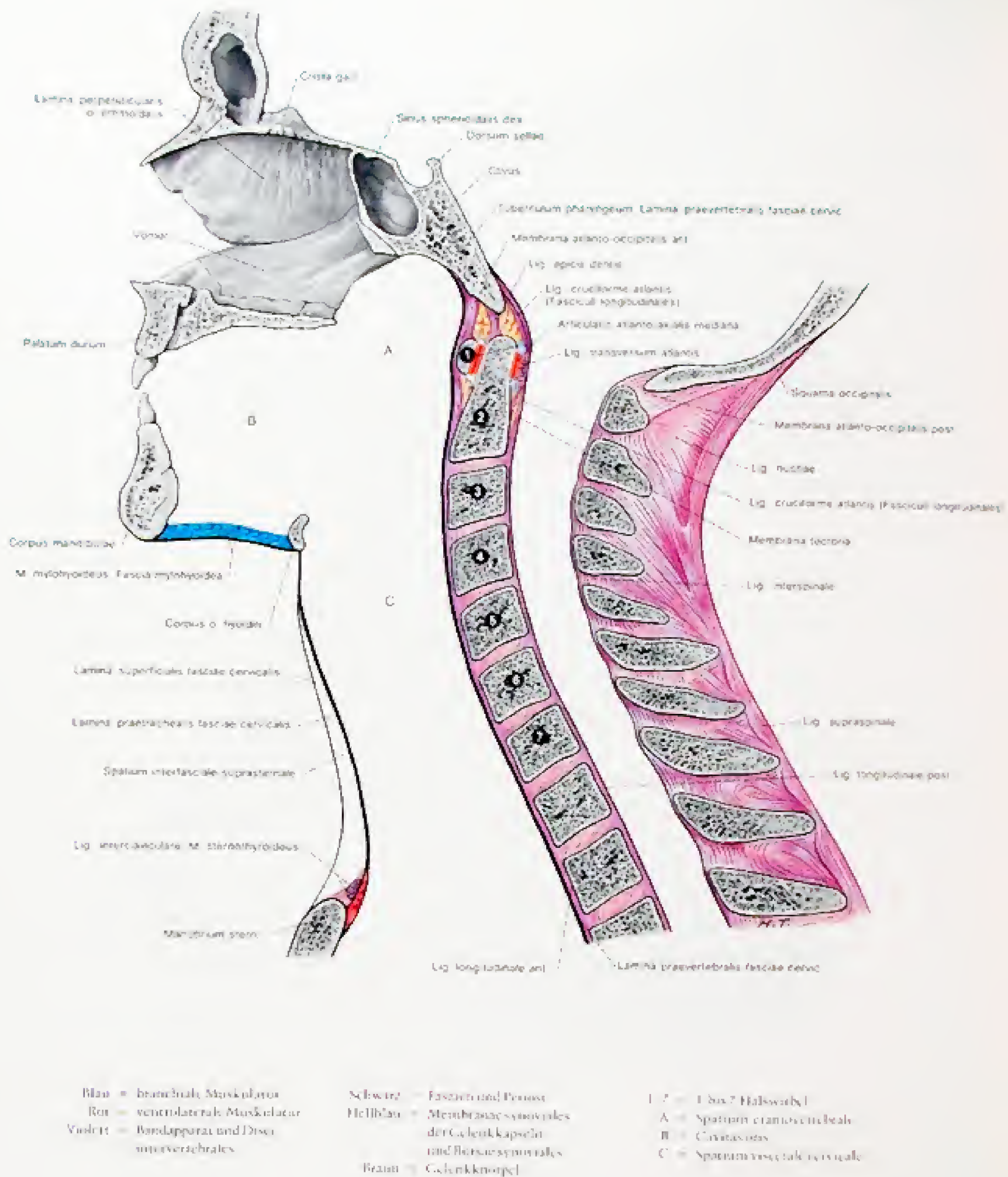
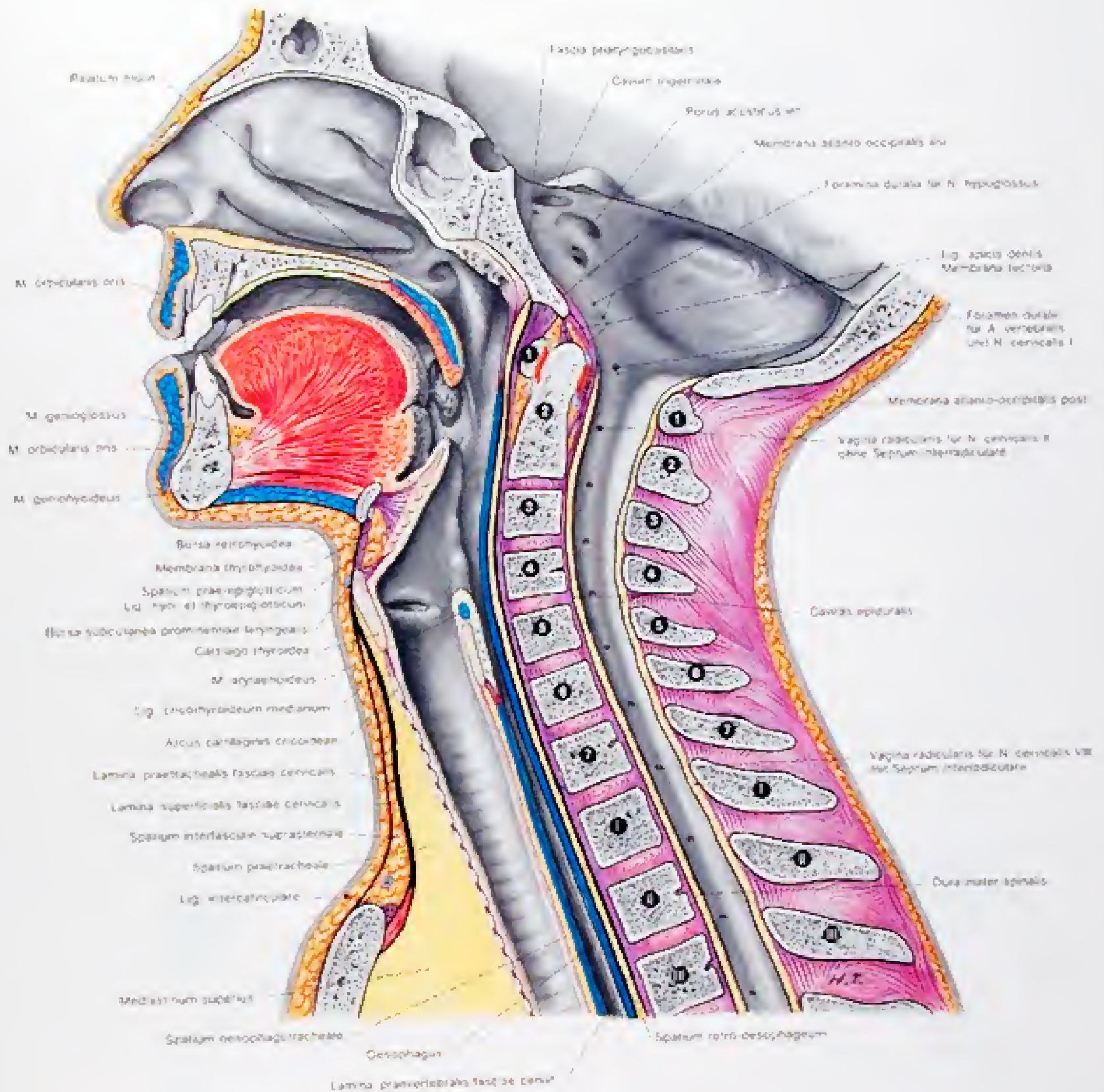


Abb. 317

Die skeletos-fasziale Begrenzung des zervikalen Viszeral- und Neuralraumes (etwas schematisiert) im Sagittalschnitt. Der Inhalt ist entfernt.





Farbmarkierung siehe Abb. 317

I–7 = 1 bis 7 Halswirbel

I–III = 1 bis 3 Brustwirbel

Abb. 318  
Sagittalschnitt (etwas schematisiert) durch den zervikalen Viszeral- und Neuralraum. Der Inhalt des Perivisceralraumes und des Neuralraumes ist entfernt.



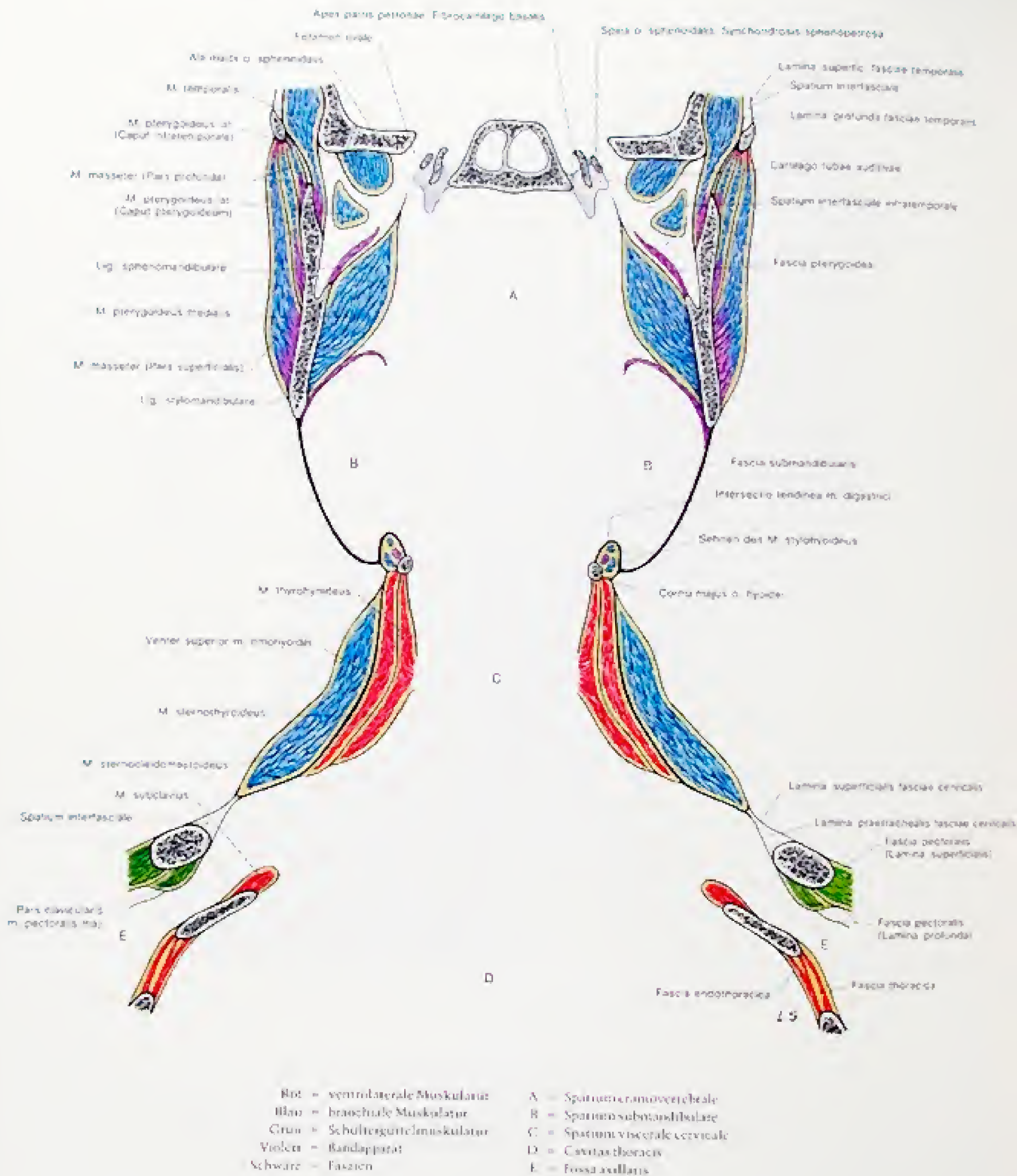
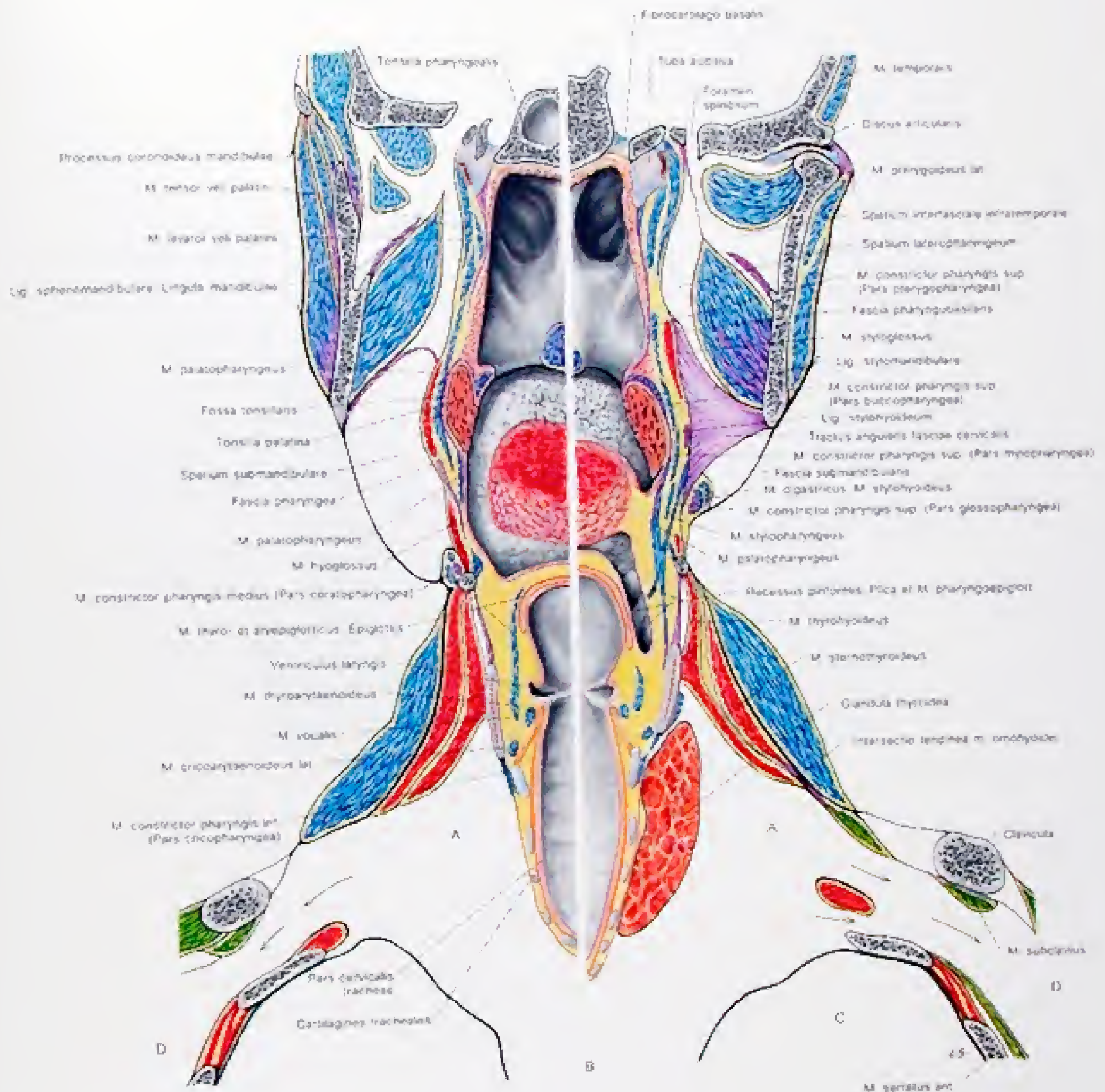


Abb. 319

Der Skelet-Muskel-Apparat des Halses und dessen Bindegewebsräume an einem Frontalschnitt.





Farbenerklärung siehe Abb. 319

- A = Paravertebralraum
- B = Mediastinum superius
- C = Cavitas pleuralis
- D = Fossa axillaris

Abb. 320

Der zentrale Halsbindegewebsraum ist einerseits mit der Fossa axillaris, andererseits mit dem Mediastinum in Verbindung, so daß Prozesse sich in beiden Richtungen ausbreiten können.



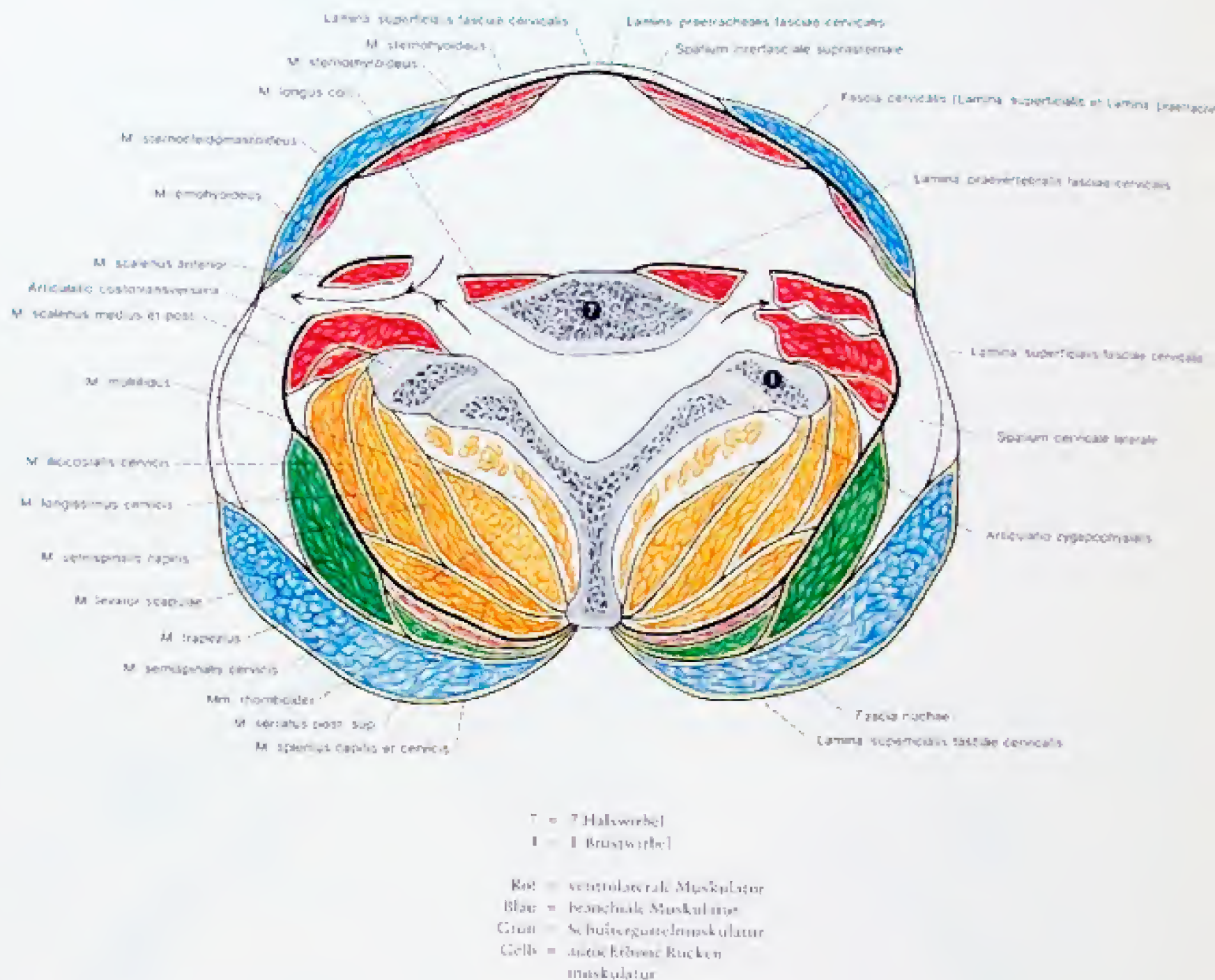
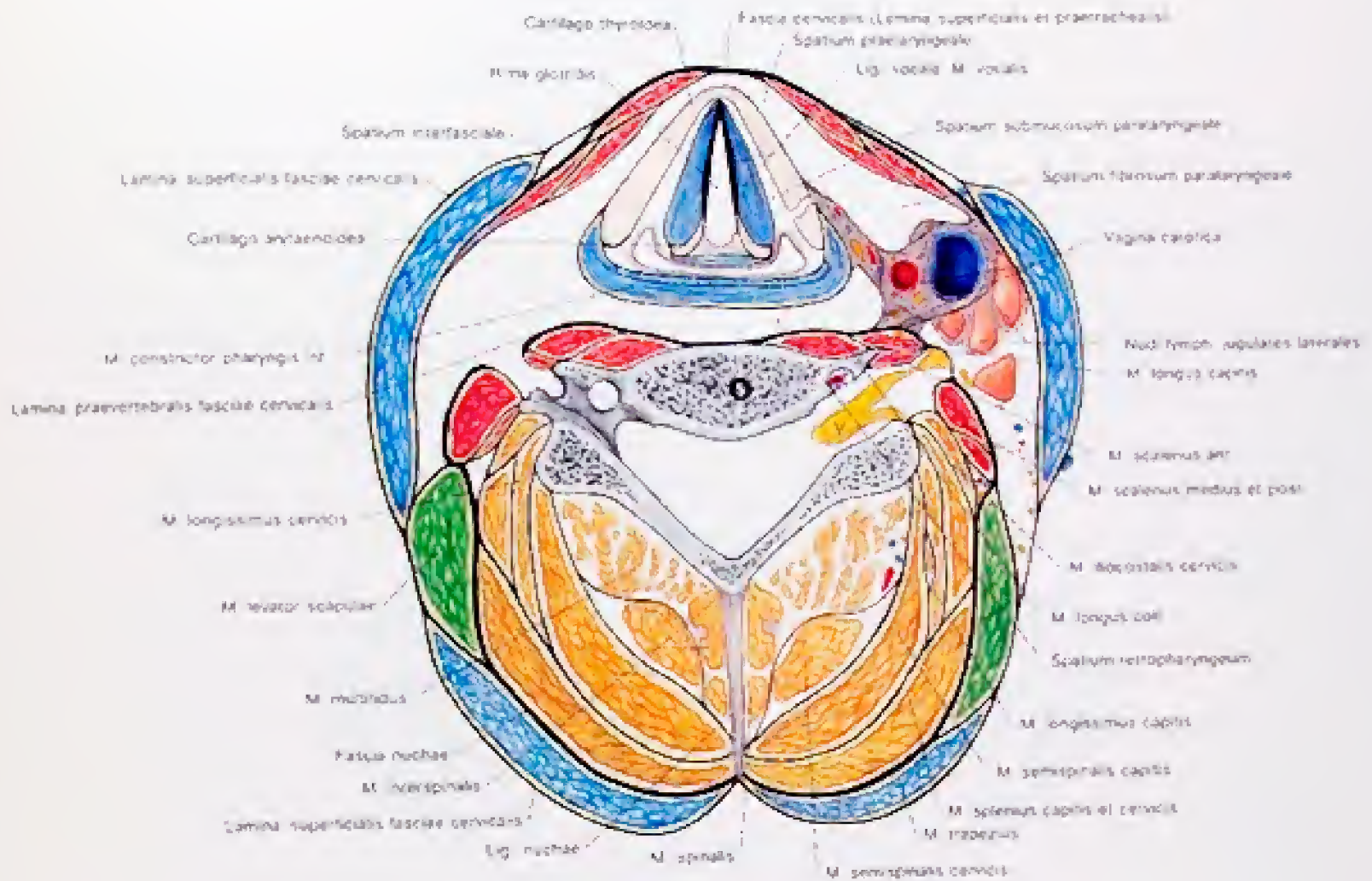


Abb. 321

Der Skelet-Muskel-Apparat des Halses, etwas schematisiert, im Transversalschnitt in Höhe des 7 Halswirbels. Der Viszeral- und Neuralraum sind ohne Inhalt dargestellt. Der Pfeil führt einerseits vom Viszeralraum durch das Trigonum scalenovertebrale und andererseits vom Neuralraum durch die Scalenuslücke in den lateralen Halsbindegewebsraum.





Farbenerklärung siehe Abb. 321

S = 5 Halswirbel  
V = 5 N. cervicales

Abb. 322  
Der Skelet-Muskel-Apparat des Halses mit Inhalt des Viszeralraumes, etwas schematisiert, im Transversalschnitt in Höhe des 5. Halswirbels.

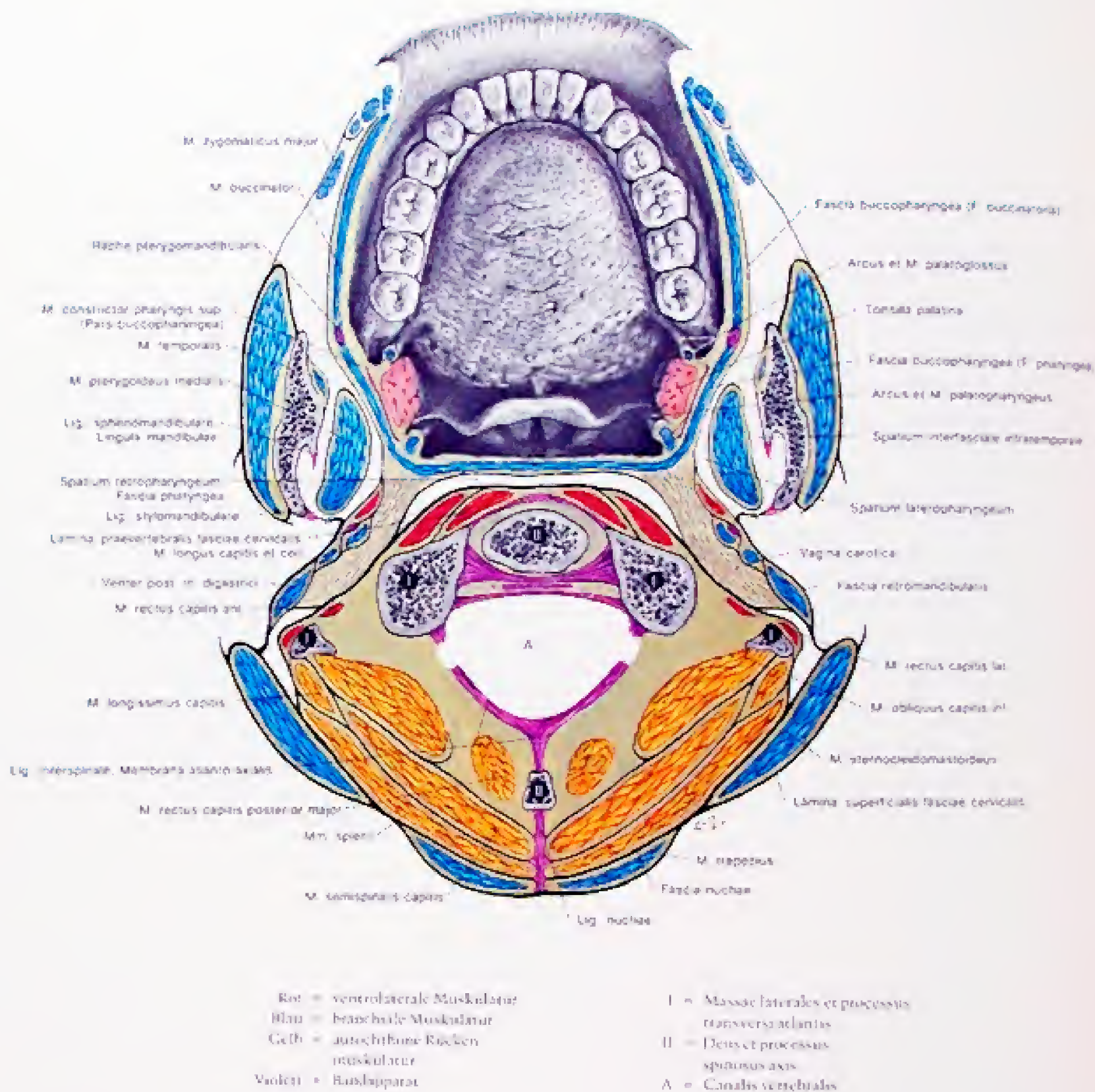


Abb. 323

Der Skelet-Muskel Apparat des Halses, etwas schematisiert, im winklig abgeknickten Querschnitt in Höhe von Axis und Atlas. Der Visceralraum und der Neuralraum sind ohne Inhalt dargestellt







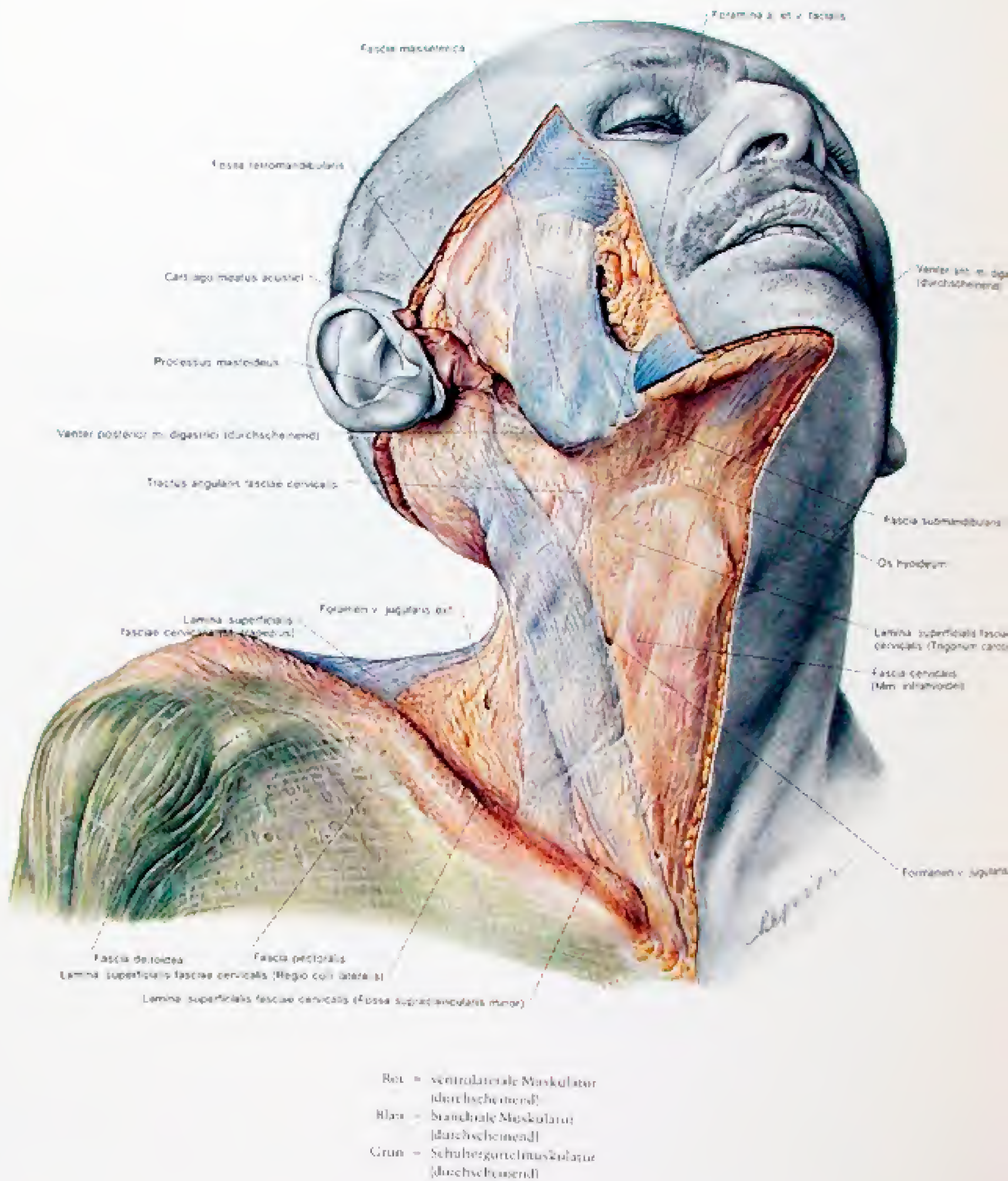
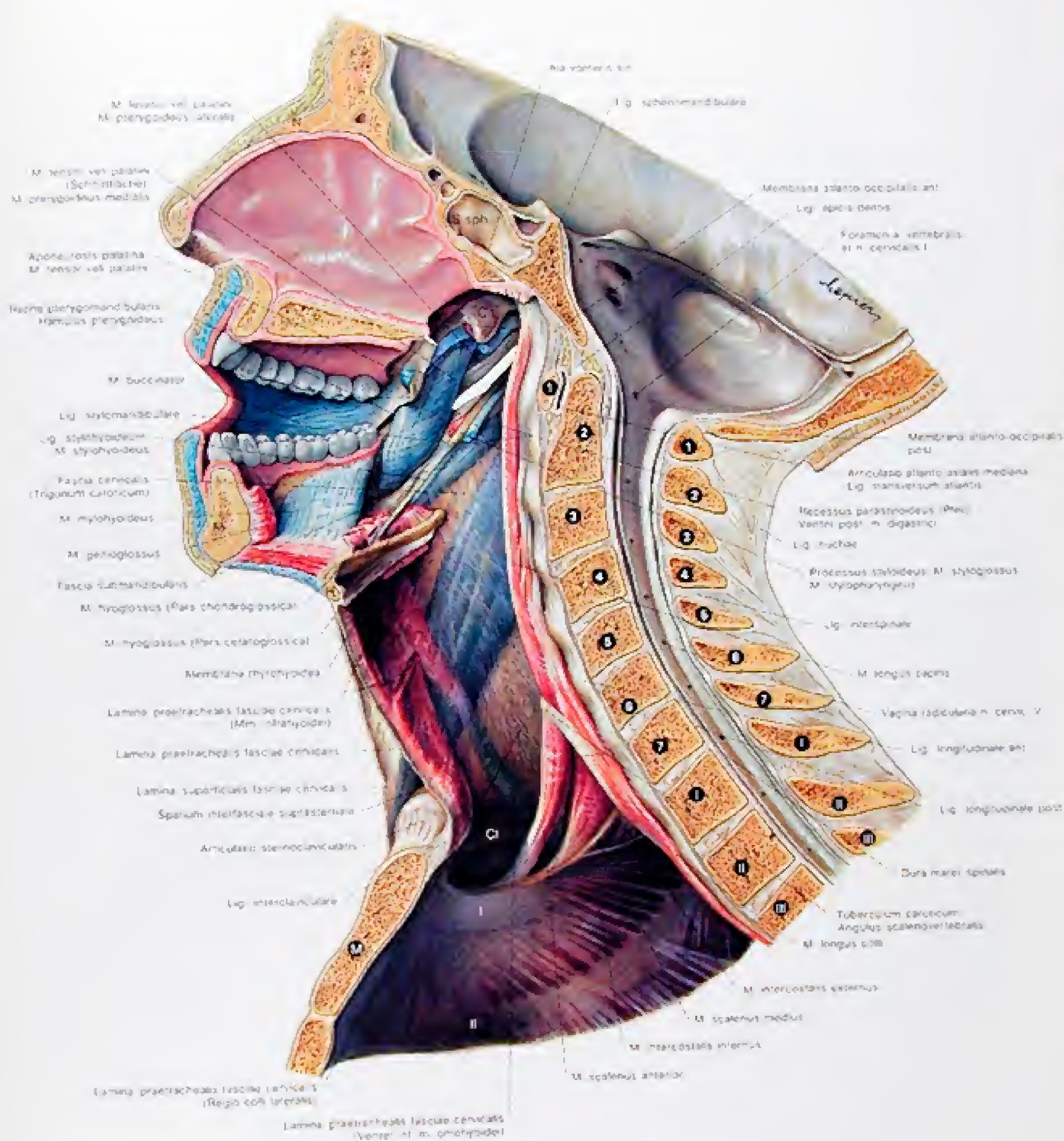


Abb. 325  
Die Faszien des Halses, Ansicht von vorne und seitlich.





Earthquake Engineering &amp; Architecture 4 (1995) 345-358

[ 7 ] 2. Box 7: Halvorsen &  
 [ 11 ] 1. Box 6: Ragsworth &  
 [ 15 ] 1. Box 1: Ragsworth & Ragsworth

- C1 = Clavícula
- C2 = Cartilago tuberc. scapulae
- F = Frontalia

H = Chelicer length  
M = Mandible length  
N = Cephalon length

5 spp. = Septentrio sinensis, sphacelatus

A11b 326

Die Faszien des Halses im Sagittalschnitt. Der Inhalt ist entfernt, die Innenflächen der Faszien sind dargestellt.



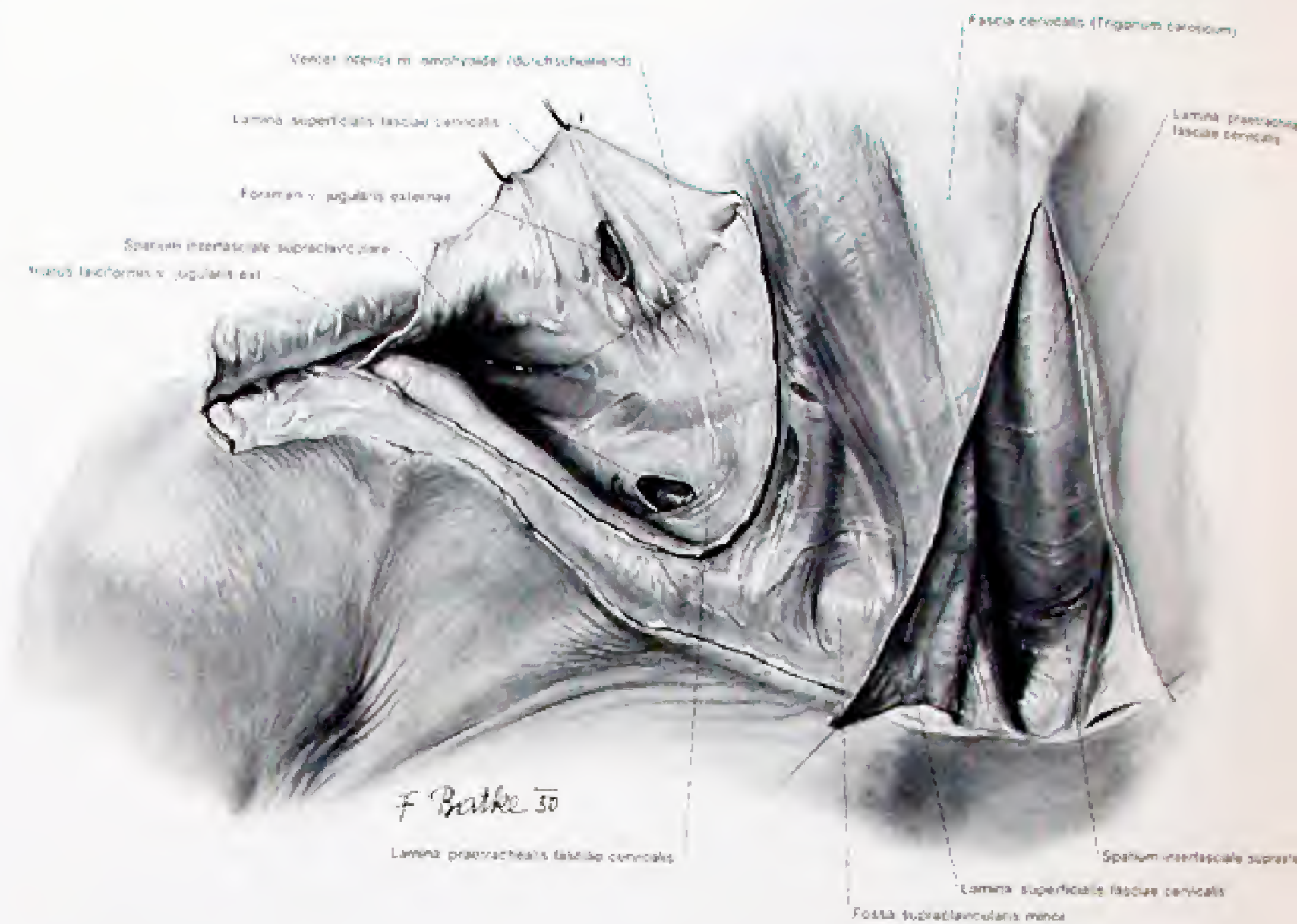


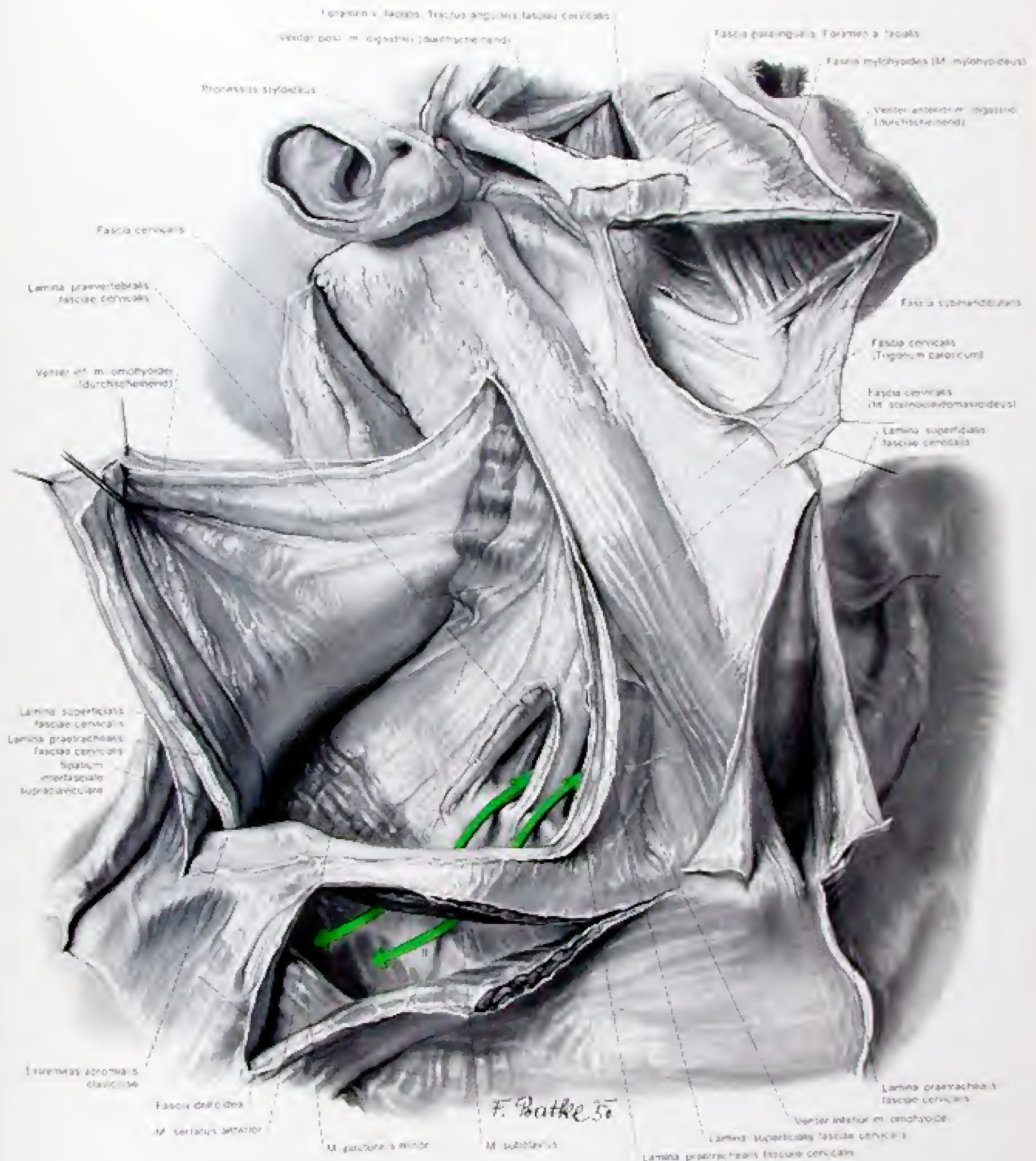
Abb. 327

Die Faszien des Halses in der Ansicht von vorne. Darstellung der oberflächlichen subhyalen Faszienräume, des Spatium interfasciale supraclaviculare und des Spatium interfasciale suprasternale.

Abb. 328

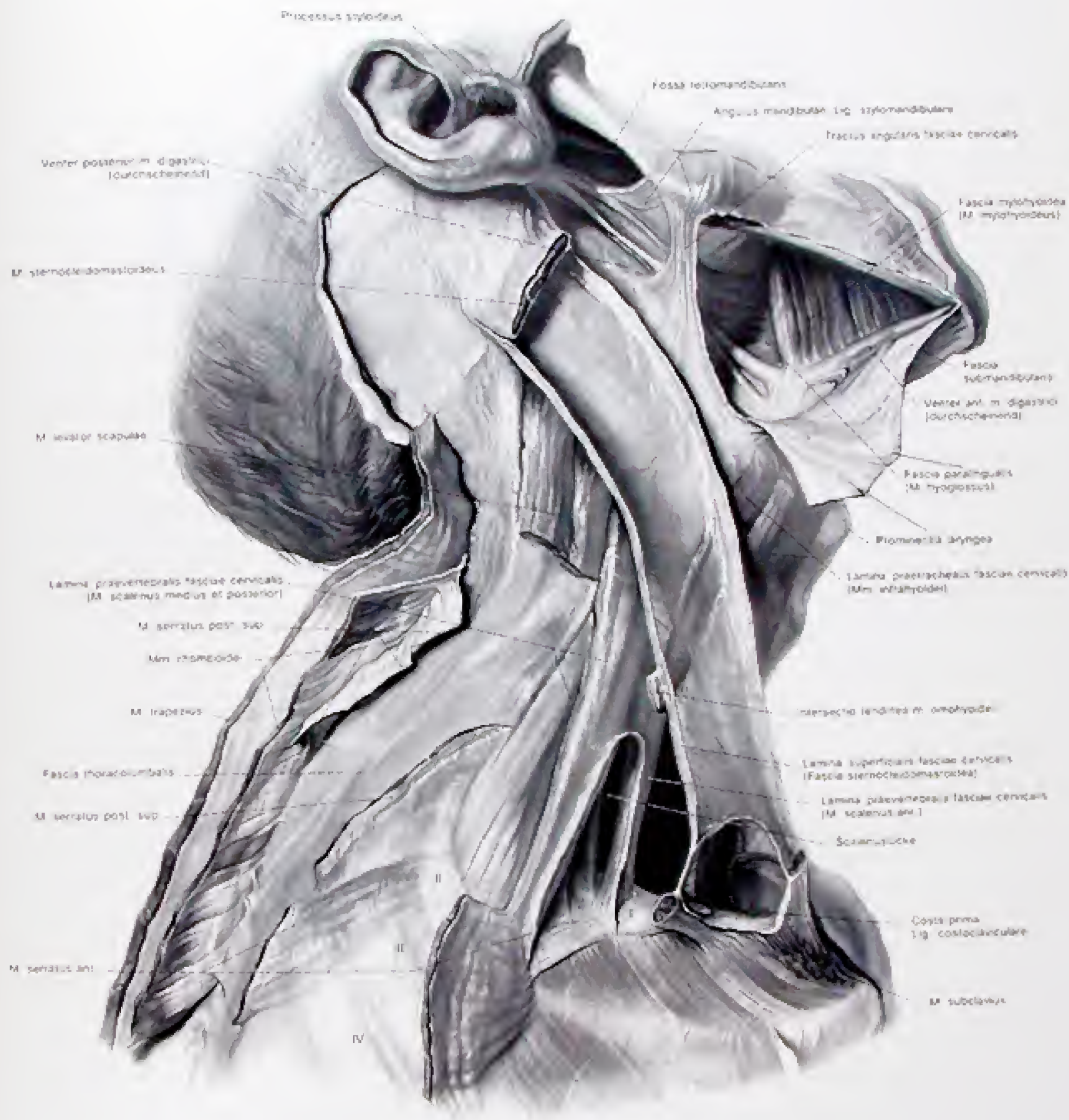
Die Faszien des Halses von der Seite. Darstellung der drei Blätter der Fascia cervicalis. Die Pfeile geben die Verbindung zwischen dem Spatium centrale cervicis und der Fossa axillaris vor dem M. scalenus anterior und zwischen diesem und dem M. scalenus medius an. Das Spatium interfasciale submandibulare ist eröffnet.





I, II = 1 und 2 Rippen



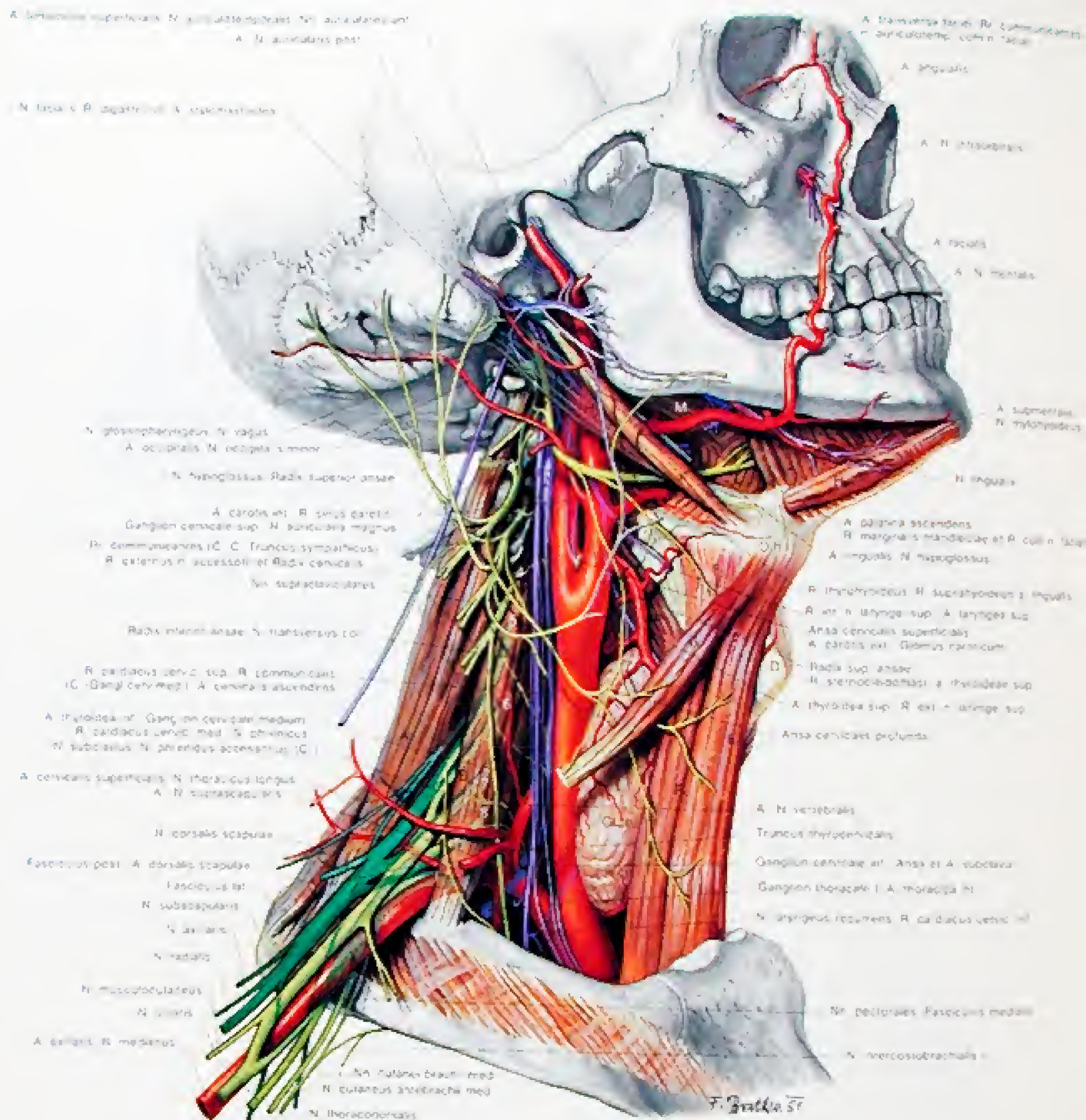


I IV = Thos4 Roppa

Abb. 329

Die Faszien des Halses von der Seite. Die aufgelagerten somatischen Muskeln, Clavicula, Scapula und Schultergürtelmuskulatur sind entfernt. Das Spatium interfasciale submandibulare und die Fossa retromandibularis sind freigelegt.





Gefß = symmetrische Nerven, ventraler Anteil des Plexus brachialis für die Rückseite der Extremität.

Gefß = symmetrische Nerven, dorsaler Anteil des Plexus brachialis für die Vorderseite der Extremität.

Ventr. = brachiale Nerven.

A. = M. scalenus medius.  
 B. = M. scalenus anterior.  
 C. = M. scalenus posterior.  
 D. = Cartilago thyroidea.  
 E. = M. sternohyoideus.  
 F. = M. sternothyroideus.  
 G. = M. thyrohyoideus.

G. = Venter superior m. omohyoidei.  
 Gl. th. = Glandula thyroidea.  
 H. = Venter anterior m. digastrici.  
 H. = Venter posterior m. digastrici.  
 I. = M. mylohyoideus.  
 K. = M. stylohyoideus.  
 L. = M. hyoglossus.

M. = M. styloglossus.  
 Oh. = Os hyoideum.  
 P. = M. constricteur pharyngeus (Pars thyropharyngea).

I. S. = Rami ventrales der Nn. cervicales.  
 I. = Rami ventrales des ersten N. thoracicus.

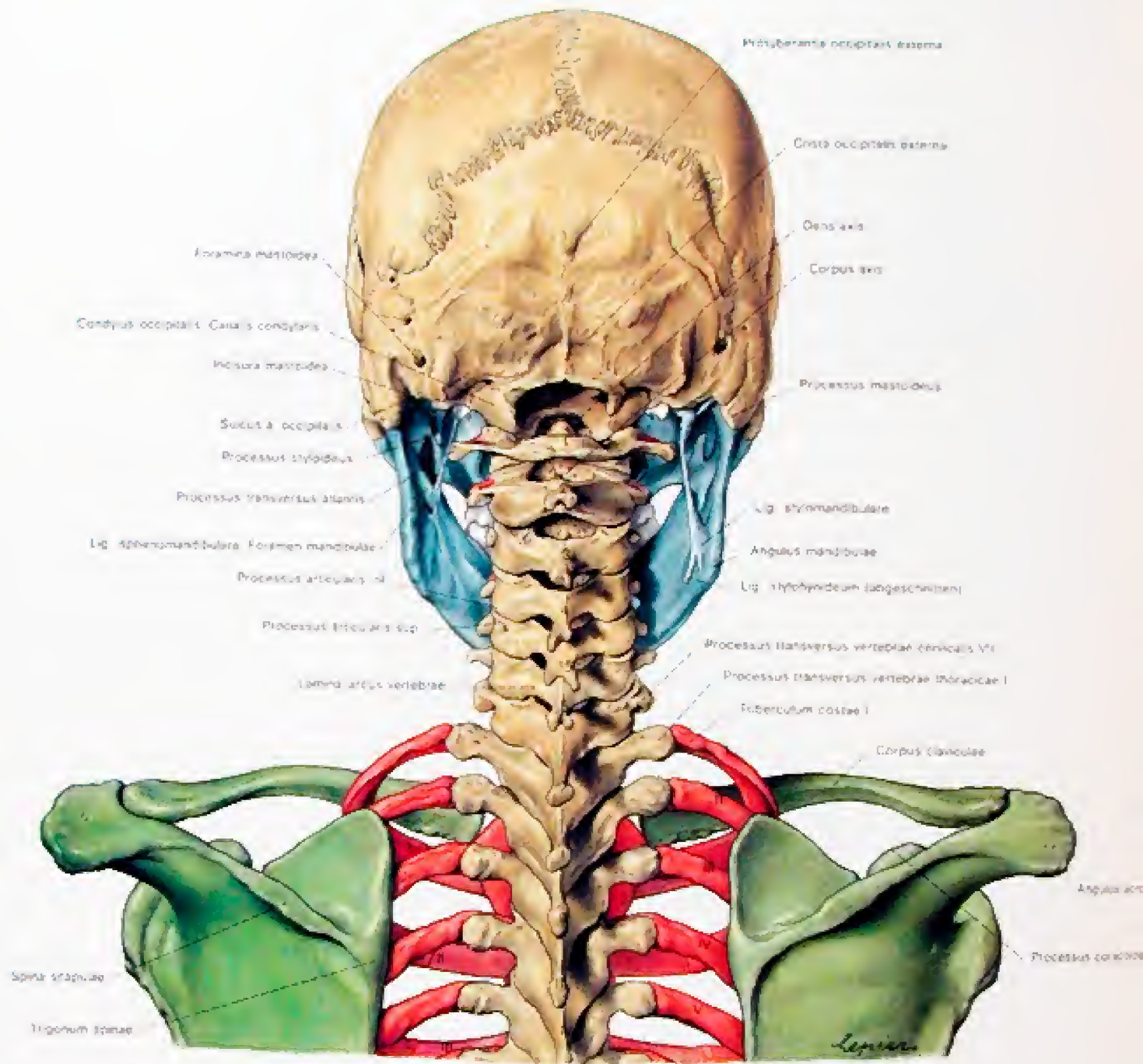
Abb. 330

Topik der oberflächlichen Arterien und Nerven des Halses von der rechten Seite. Der Schultergürtel, der M. sternocleidomastoideus und die Nackenmuskulatur sind entfernt.









- Blau = Viscerocranium  
 Gelb = Neurocranium und Wirbel  
 Rot = Rippen und Parasternalbogen  
 Grün = Schultergürtelskelet  
 1-7 = 1. bis 7. Halswirbel  
 I-V = 1. bis 4. Brustwirbel  
 und 1. bis 5. Rippe.

Abb. 332  
 Das Skelet des Halses und der anschließenden Korperteile in der Ansicht von dorsal



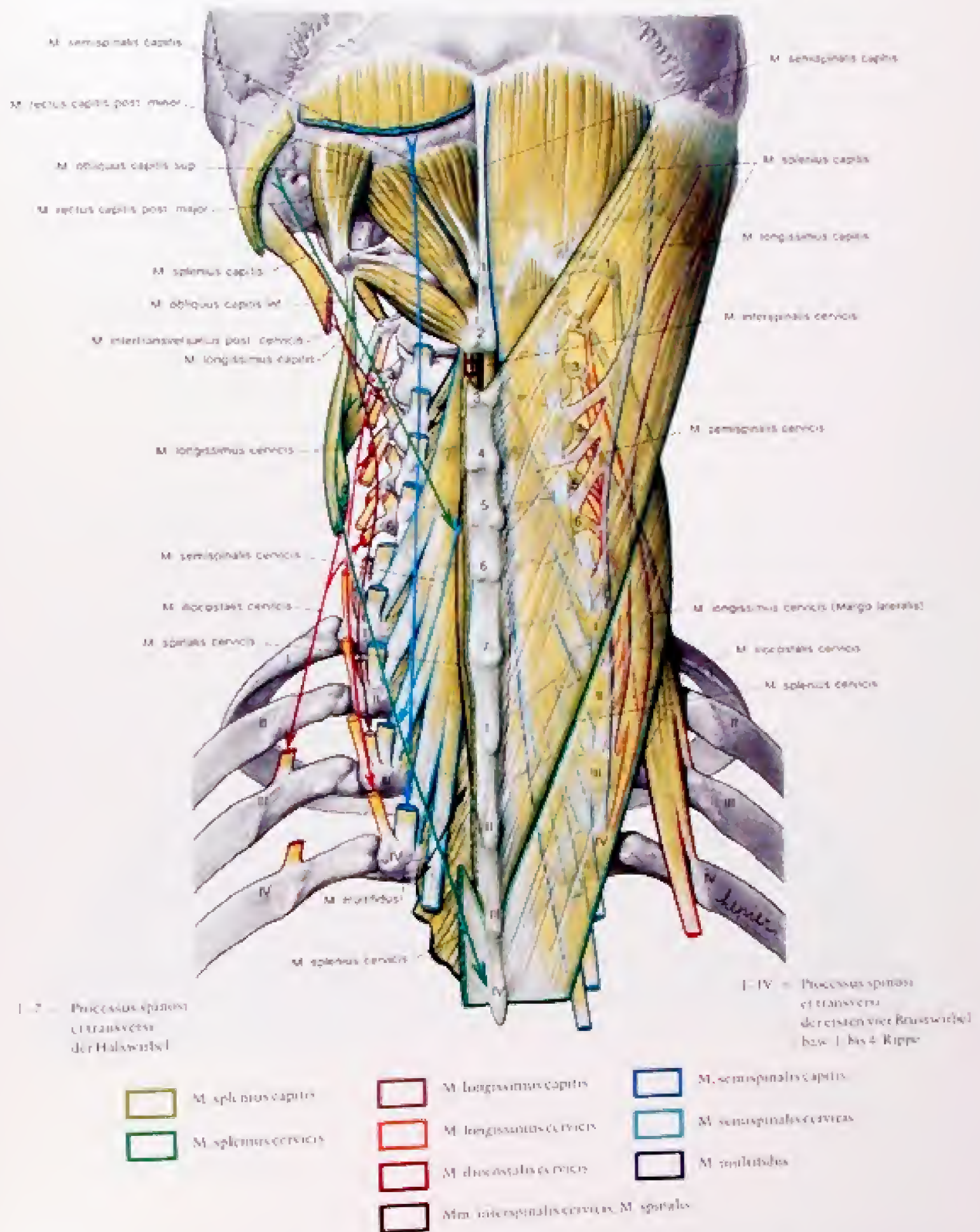
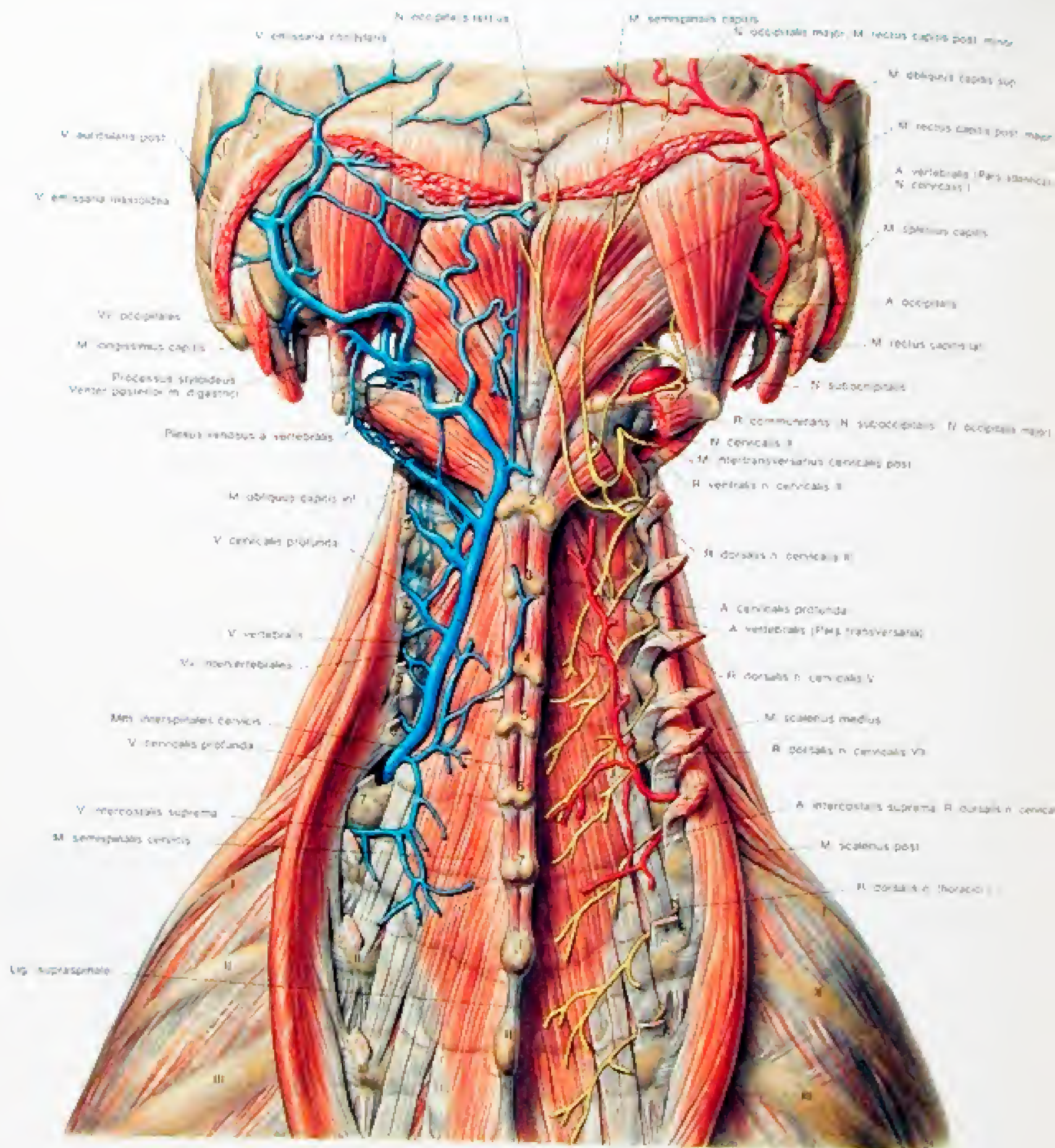


Abb. 333

Die autochthone Nackenmuskulatur in schematischer Darstellung von dorsal. Die gelb getönten Muskeln sind durch verschiedene Farben konturiert. Rechts sind die Muskeln des lateralen Traktes durchscheinend gezeichnet. Links sind nur ihre Ansätze und Ursprünge dargestellt, und die Muskulatur des medialen Traktes ist sichtbar. Die Pfeile geben die Zugrichtungen der Muskeln des lateralen Traktes der autochthonen Rückenmuskulatur an.





I = Ursprungsrücken des M. semispinalis capitis

I' = Processus spinosus et transversus der Halswirbel

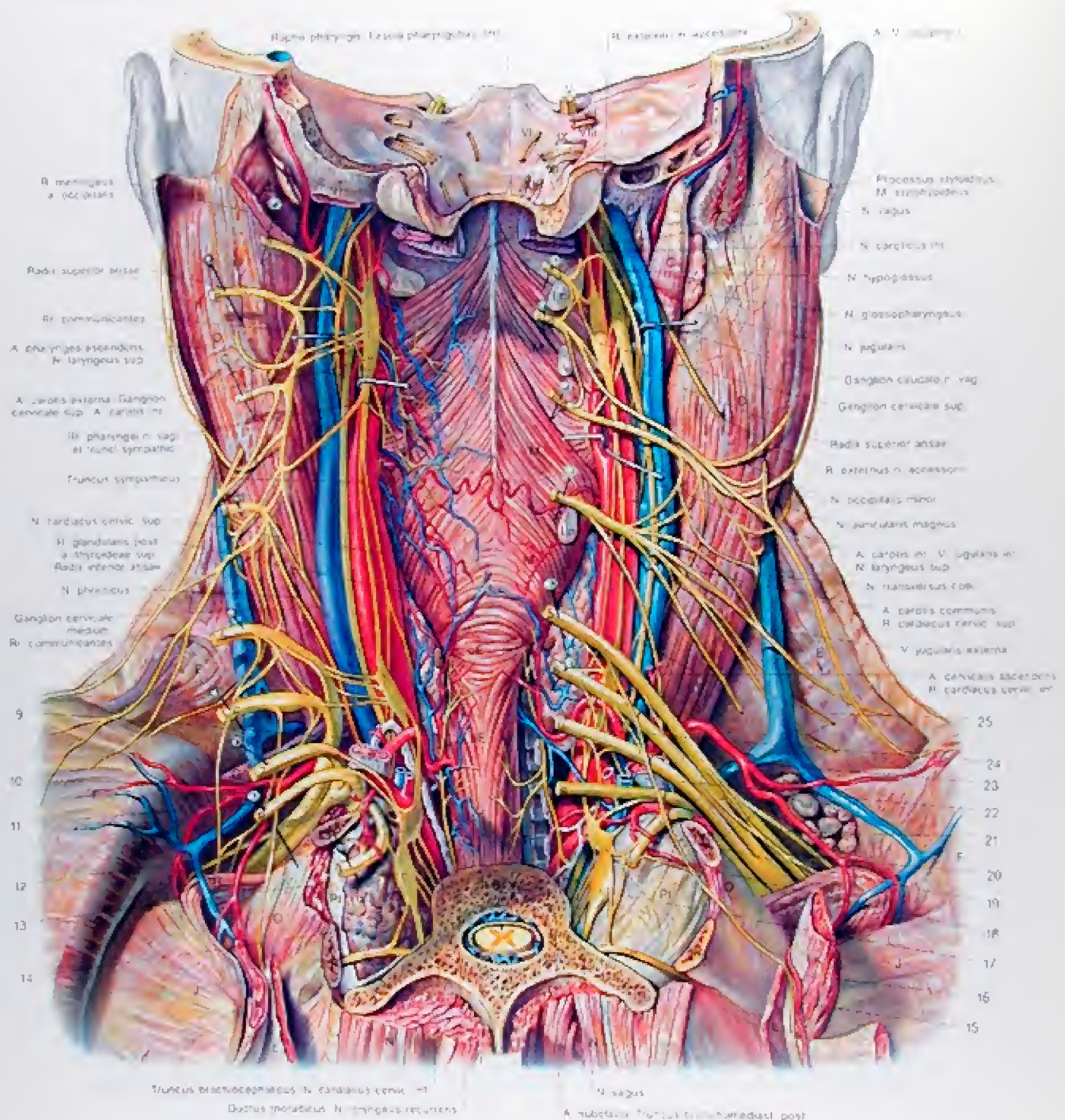
I-III = Processus spinosus et transversus der ersten drei Brustwirbel und 1 bis 3 Rippen

Abb. 334

Topik der Gefäße und Nerven in der Tiefe des Nackens. Schultergürtelmuskulatur und Teile des lateralen Traktes der autochthonen Rückenmuskulatur sind entfernt. Rechts sind die Arterien und Nerven dargestellt, wobei die A. vertebralis teilweise durchscheinend eingezeichnet ist. Links sind die Venen gezeichnet, die V. vertebralis ist teilweise durchscheinend angegeben.



## Präparation des Pharynx von dorsal



1. A. carotis externa
2. D. carotis interna
3. R. communis n. accessorii
4. A. carotis interna
5. A. carotis externa
6. A. carotis interna
7. A. carotis externa
8. A. carotis interna
9. A. carotis externa
10. A. carotis interna
11. A. carotis externa
12. A. carotis interna
13. A. carotis externa
14. A. carotis interna
15. A. carotis externa
16. A. carotis interna
17. A. carotis externa
18. A. carotis interna
19. A. carotis externa
20. A. carotis interna
21. A. carotis externa
22. A. carotis interna
23. A. carotis externa
24. A. carotis interna
25. A. carotis externa

1. Ganglion ciliare n. vag.
2. Ganglion cervicale sup.
3. Ganglion cervicale med.
4. Ganglion cervicale inf.
5. Ganglion cervicale med.
6. Ganglion cervicale inf.
7. Ganglion cervicale med.
8. Ganglion cervicale inf.
9. Ganglion cervicale med.
10. Ganglion cervicale inf.
11. Ganglion cervicale med.
12. Ganglion cervicale inf.
13. Ganglion cervicale med.
14. Ganglion cervicale inf.
15. Ganglion cervicale med.
16. Ganglion cervicale inf.
17. Ganglion cervicale med.
18. Ganglion cervicale inf.
19. Ganglion cervicale med.
20. Ganglion cervicale inf.
21. Ganglion cervicale med.
22. Ganglion cervicale inf.
23. Ganglion cervicale med.
24. Ganglion cervicale inf.
25. Ganglion cervicale med.

1. A. carotis externa
2. A. carotis interna
3. A. carotis externa
4. A. carotis interna
5. A. carotis externa
6. A. carotis interna
7. A. carotis externa
8. A. carotis interna
9. A. carotis externa
10. A. carotis interna
11. A. carotis externa
12. A. carotis interna
13. A. carotis externa
14. A. carotis interna
15. A. carotis externa
16. A. carotis interna
17. A. carotis externa
18. A. carotis interna
19. A. carotis externa
20. A. carotis interna
21. A. carotis externa
22. A. carotis interna
23. A. carotis externa
24. A. carotis interna
25. A. carotis externa

1. A. carotis externa
2. A. carotis interna
3. A. carotis externa
4. A. carotis interna
5. A. carotis externa
6. A. carotis interna
7. A. carotis externa
8. A. carotis interna
9. A. carotis externa
10. A. carotis interna
11. A. carotis externa
12. A. carotis interna
13. A. carotis externa
14. A. carotis interna
15. A. carotis externa
16. A. carotis interna
17. A. carotis externa
18. A. carotis interna
19. A. carotis externa
20. A. carotis interna
21. A. carotis externa
22. A. carotis interna
23. A. carotis externa
24. A. carotis interna
25. A. carotis externa



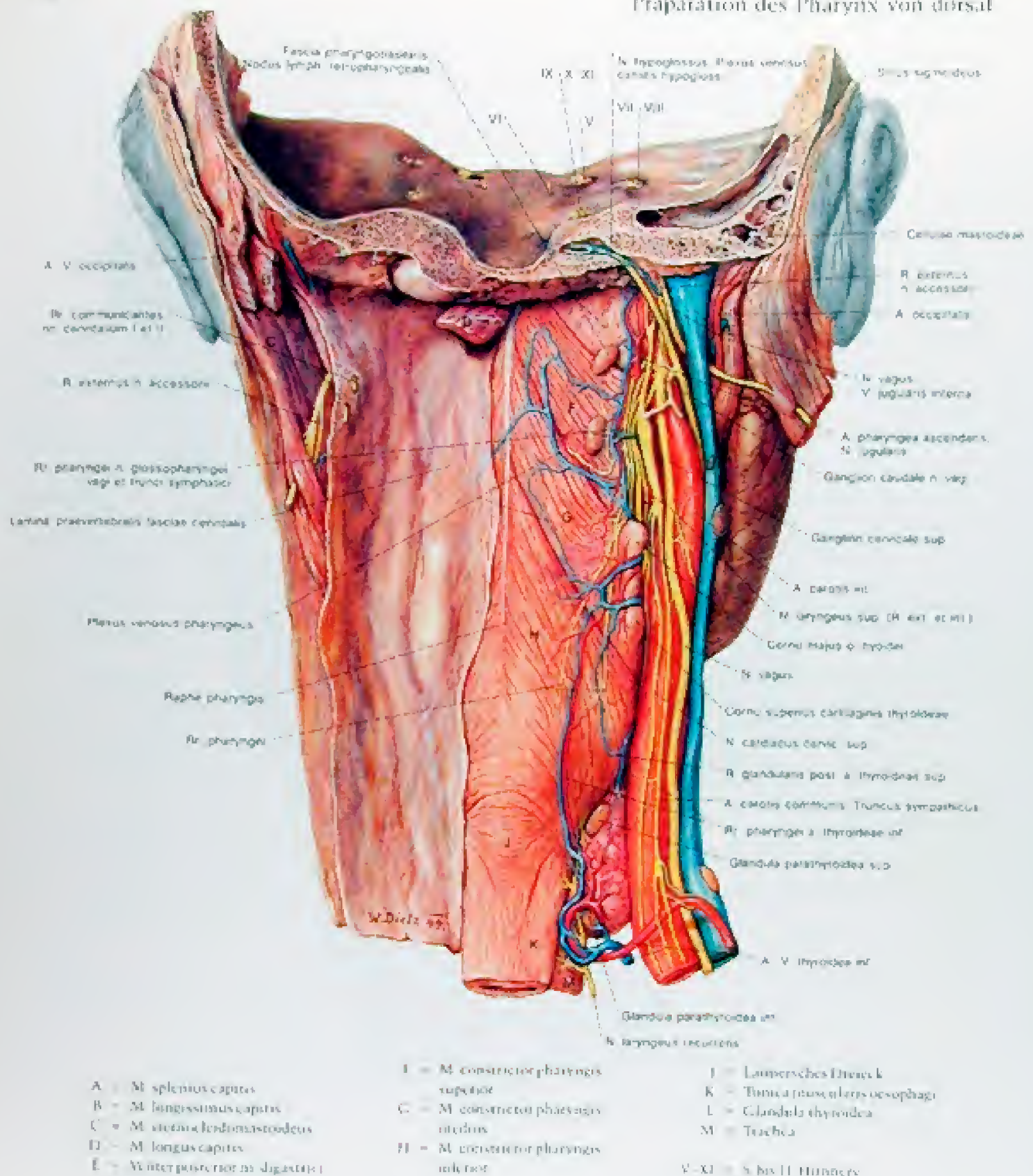


Abb. 336

Der Halsengewendetrakt von dorsal

2. Die Nn. spinales sind entfernt. Links ist die Lamina prævertebralis der Fascia cervicalis erhalten, rechts sind die Muskulatur des Pharynx und des Oesophagus sowie der zervikale Gefäß-Nerven-Strang dargestellt.

Abb. 335

Der Halsengewendetrakt von dorsal: 1. Freilegung des zervikalen Gefäß-Nerven-Stranges in situ. Darstellung der Beziehungen zur parietalen Wand und zu den Rami ventrales der Nn. cervicales. Auf der linken Seite sind diese Äste nach lateral geschlagen.



# Präparation des Pharynx von dorsal

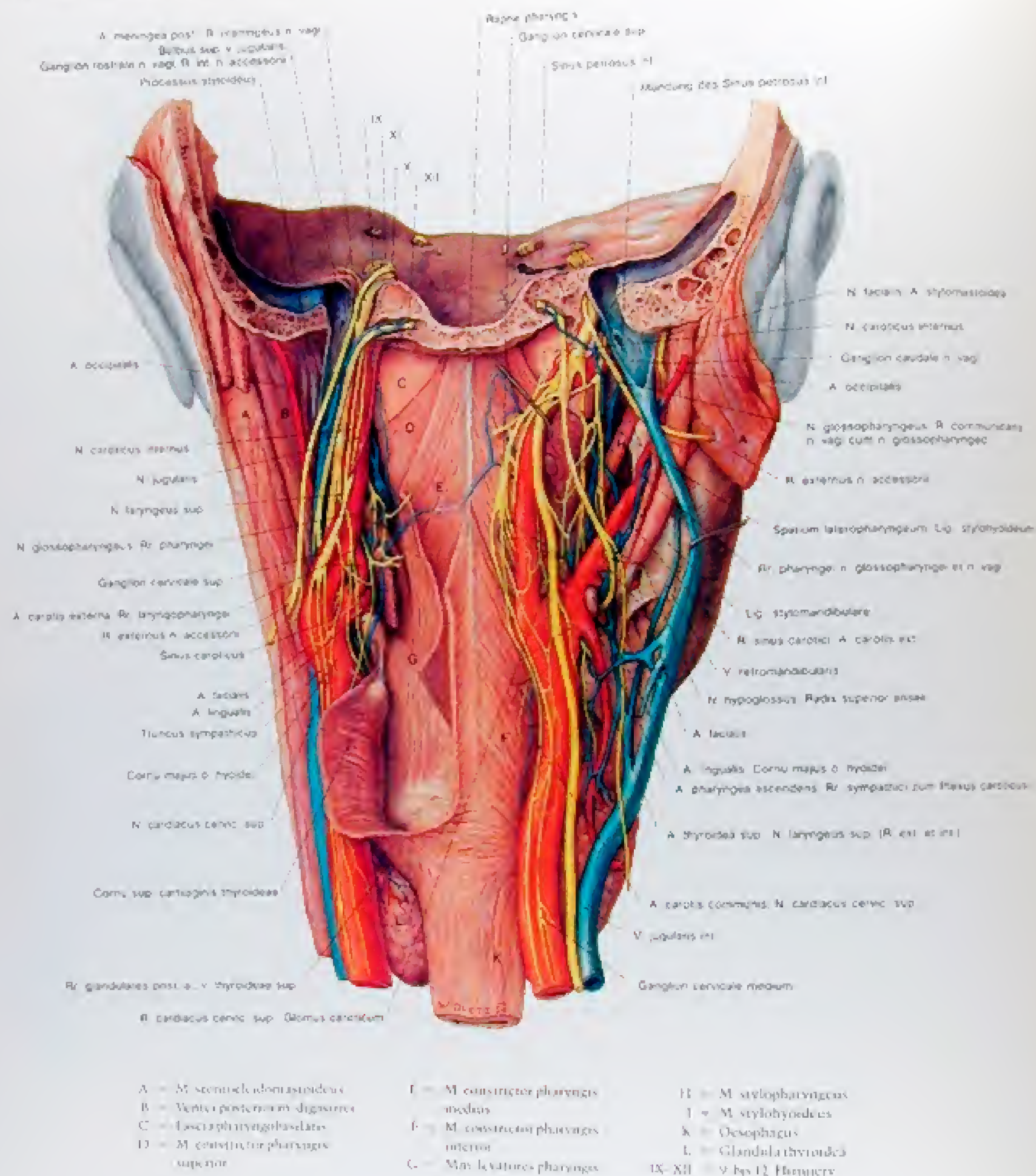


Abb. 337

Der Halsengeweidedrakt von dorsal

3 Links sind der mittlere und der untere Schilddrüsenstrich durchtrennt, wodurch die Levatores pharyngis sichtbar werden. Rechts ist der zervikale Gefäß-Nerven-Strang auseinandergehängt und damit das Spatium lateropharyngeum dargestellt.



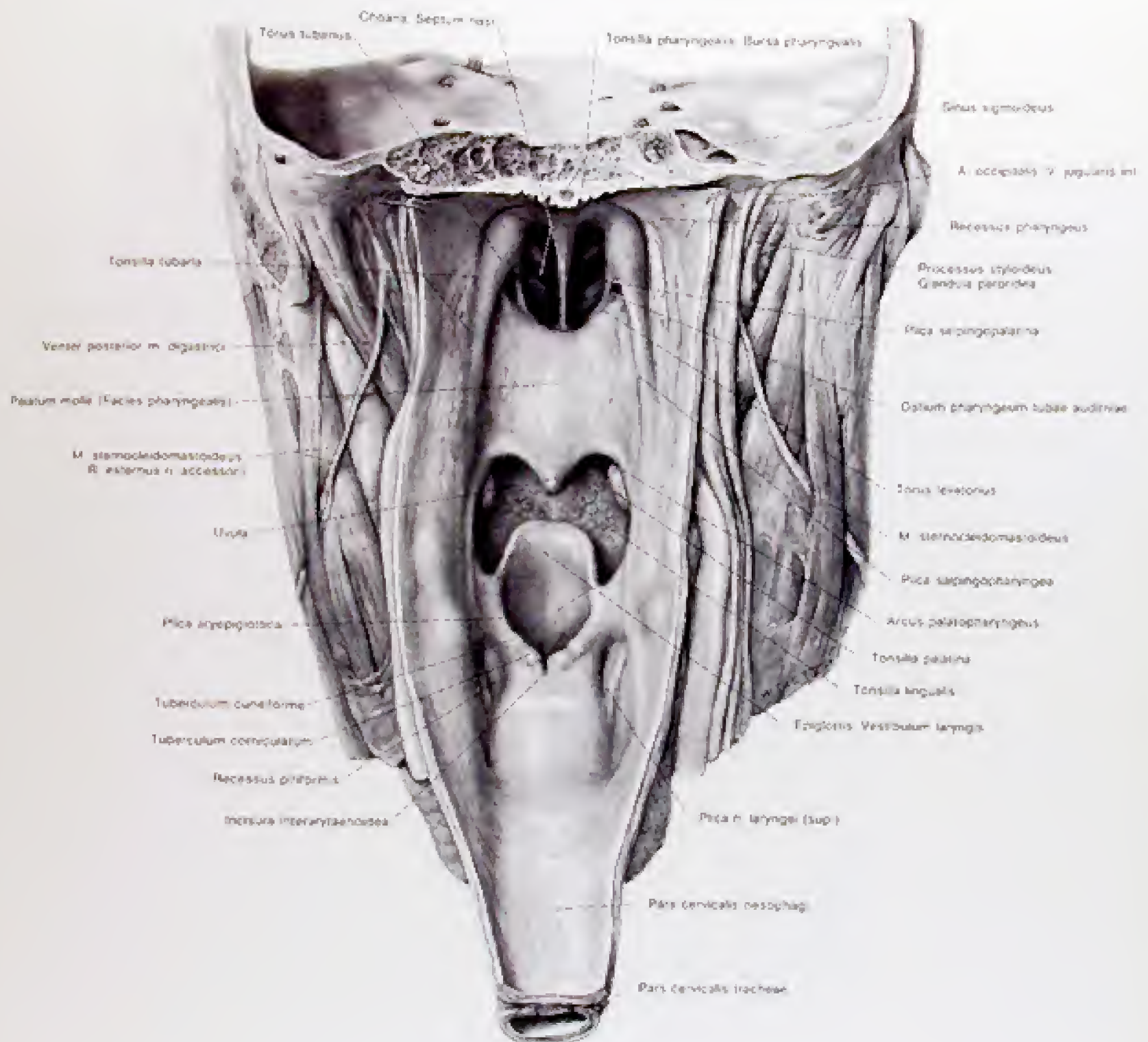


Abb. 338

Der Halsengeweidetrakt von dorsal

4: Die dorsale Pharynx- und Oesophaguswand sind eröffnet und die Schleimhautverhältnisse sind sichtbar

# Präparation des Pharynx von dorsal

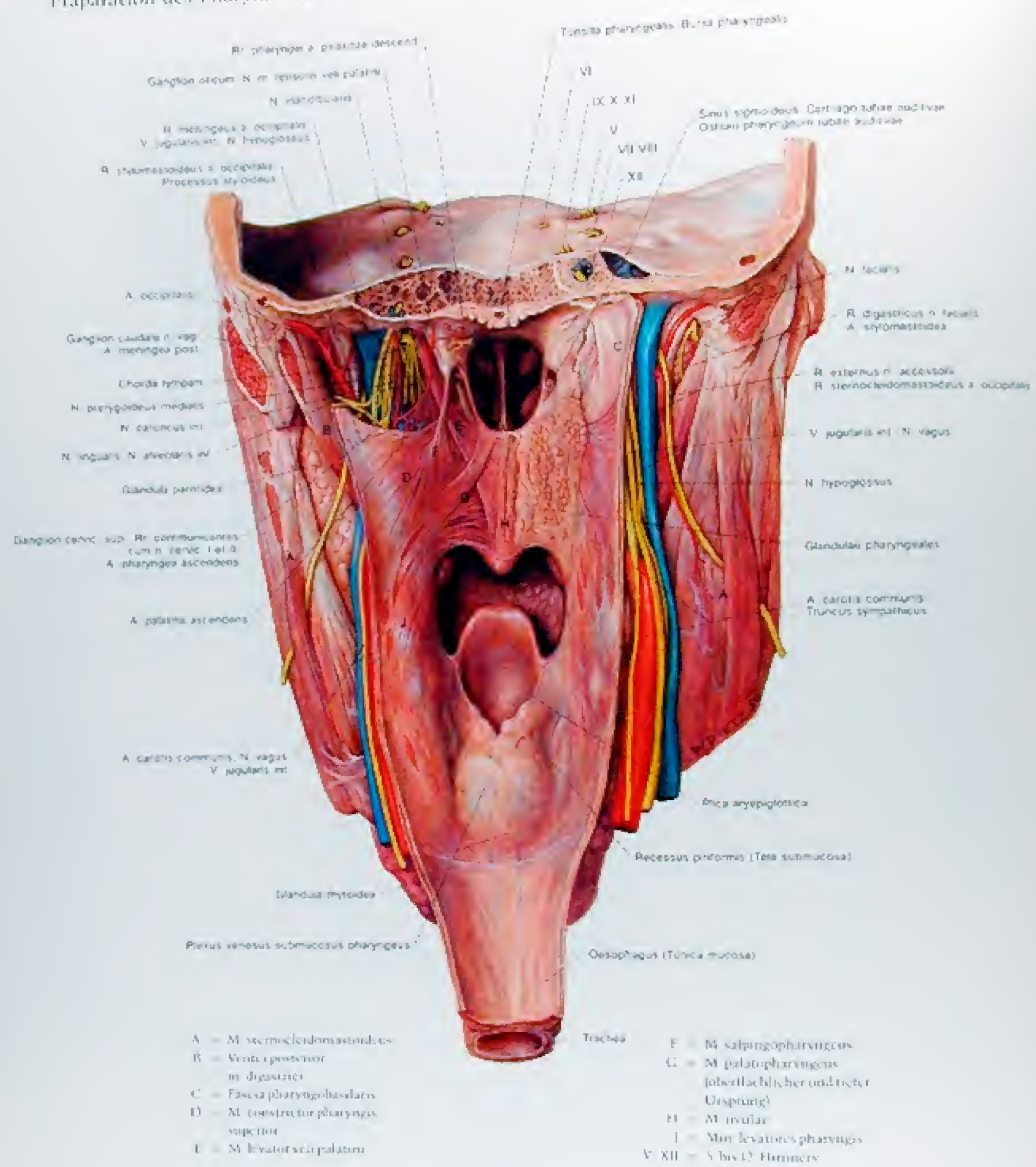


Abb. 339  
Der Halseingewendetrakt von dorsal  
5: Die Schleimhaut ist abgetragen. Rechts sind die Glandulae mucosae, links die Pharynxmuskeln von innen her sichtbar. Auf der linken Seite ist die Fascia pharyngobasilaris abgetragen und die Gaumenmuskulatur freigelegt.



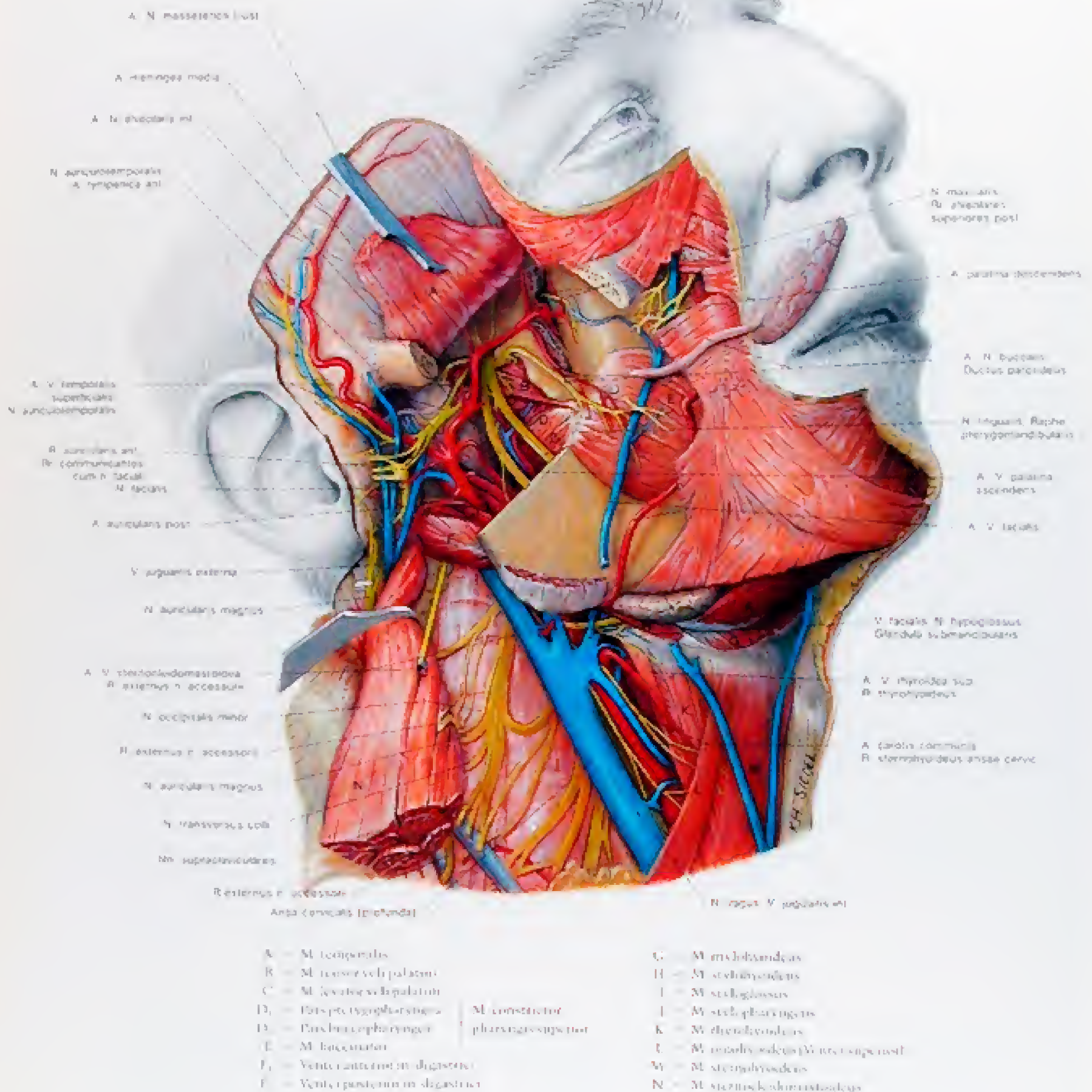


Abb. 340

Der Halsgeweidedruckt von lateral in situ

1. Die Glandula parotis, der Arcus zygomaticus und der Ramus mandibularis sind entfernt. Die Kaumuskeln sind ebenso wie das Lig. sphenomandibulare durchtrennt und zum Teil abgetragen. Darstellung der im Spatium lateropharyngeum verlaufenden Gefäße und Nerven.



## Präparation des Pharynx von lateral

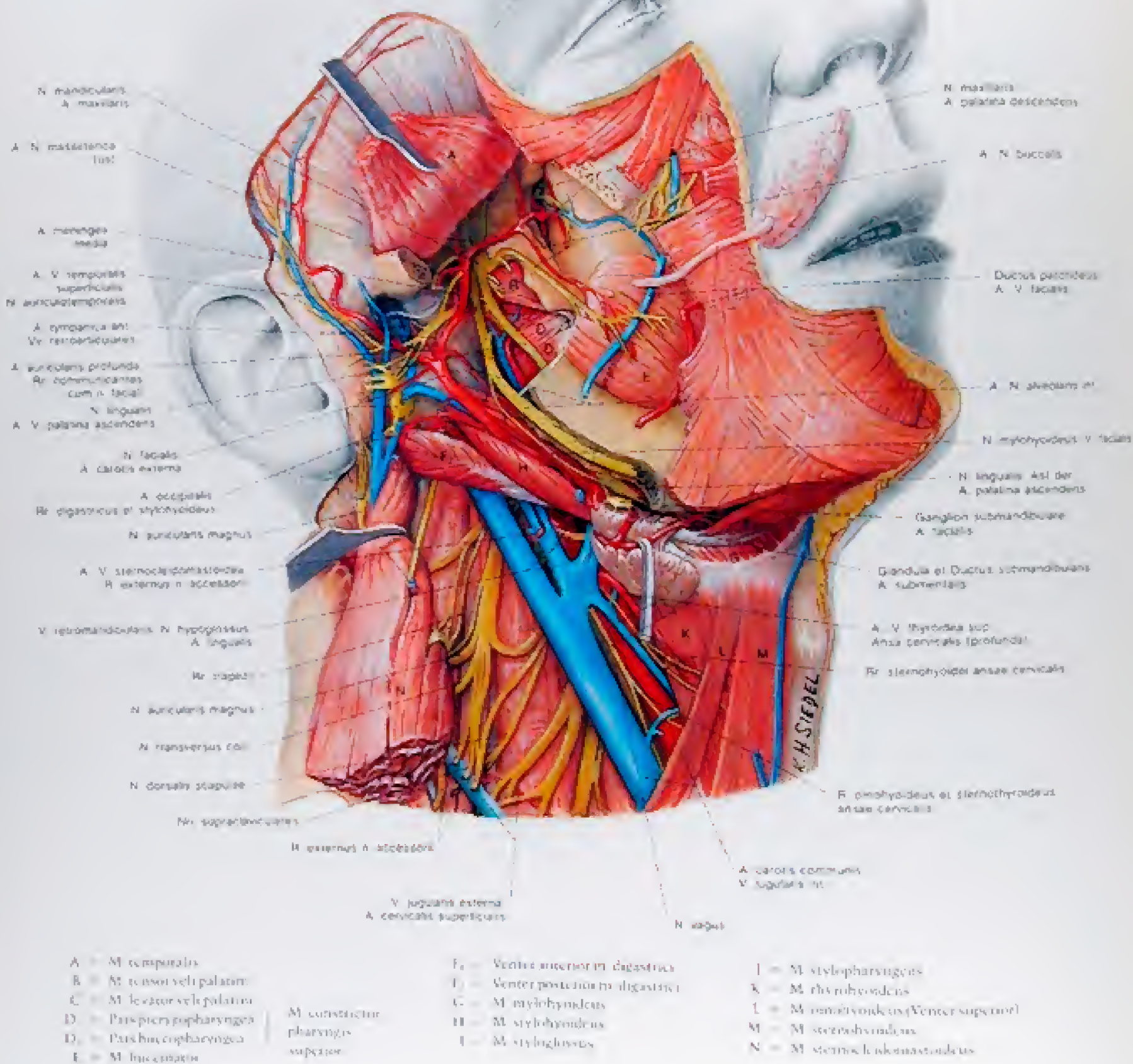


Abb. 34]

Der Halsengeweidenrakt von lateral in situ

2. Der Canalis mandibularis wurde zum Teil eröffnet, die Glandula submandibularis nach abwärts gezogen. Dadurch werden einerseits die vom Processus styloideus entspringenden Muskeln und andererseits das Ganglion submandibulare sowie der Ductus submandibularis sichtbar.



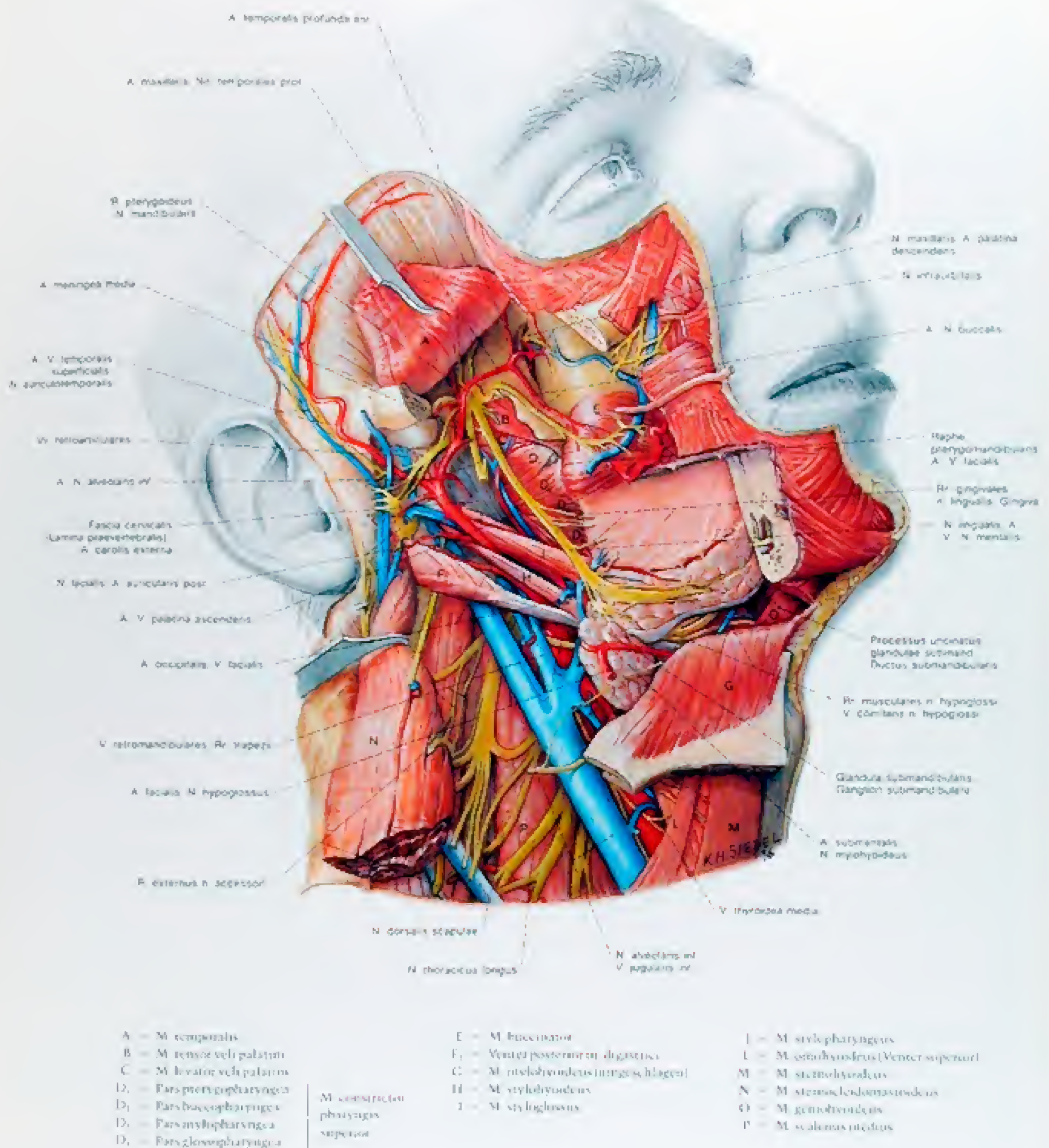


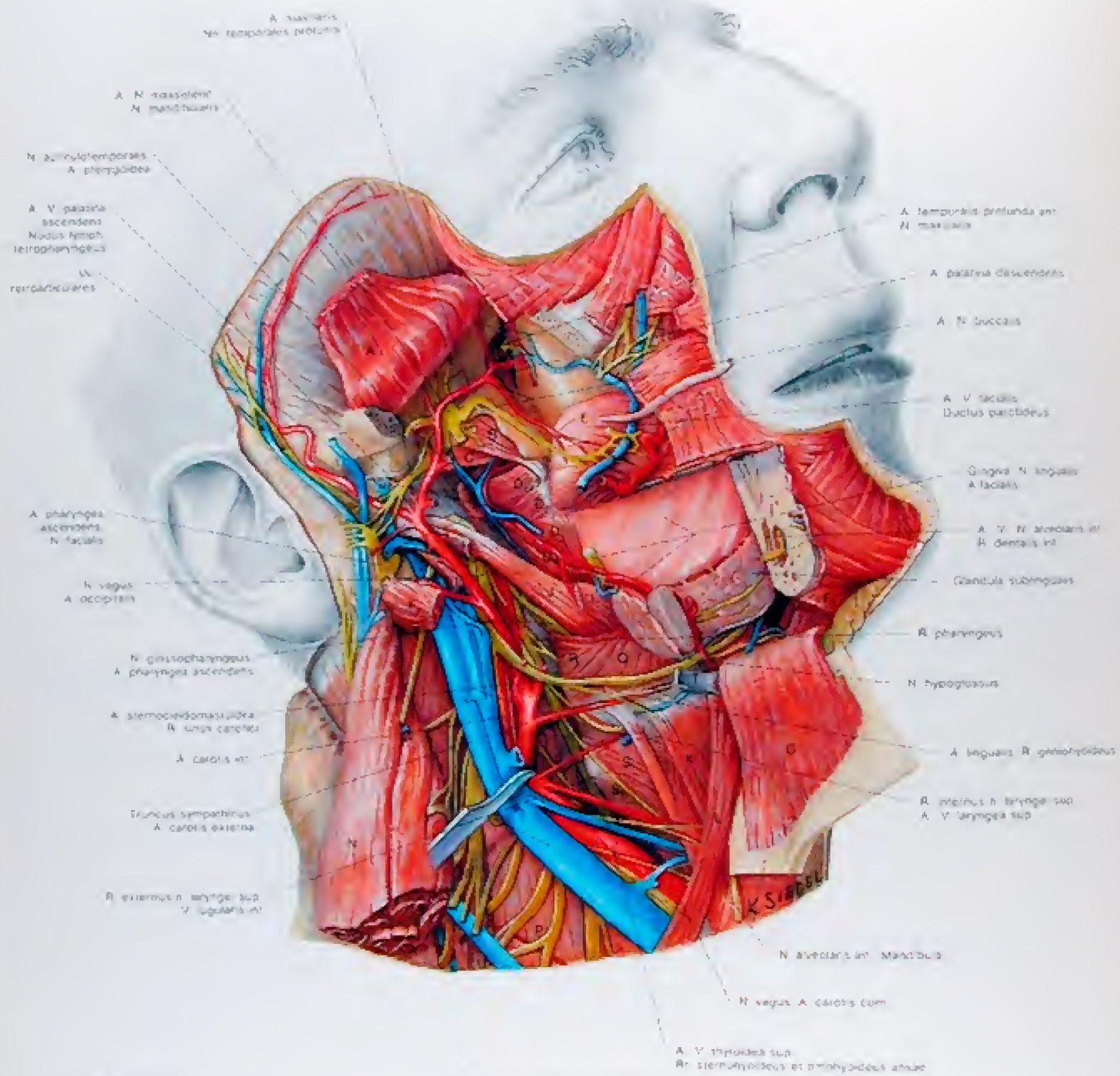
Abb. 342

Der Halsengewendetrakt von lateral in situ

3 Das Corpus mandibulae ist zum Teil abgetragen und nach abwärts geschlagen und die paralingualen Gebilde dargestellt. Der M. constractor pharyngis superior ist mit allen Teilen sichtbar.



# Präparation des Pharynx von lateral



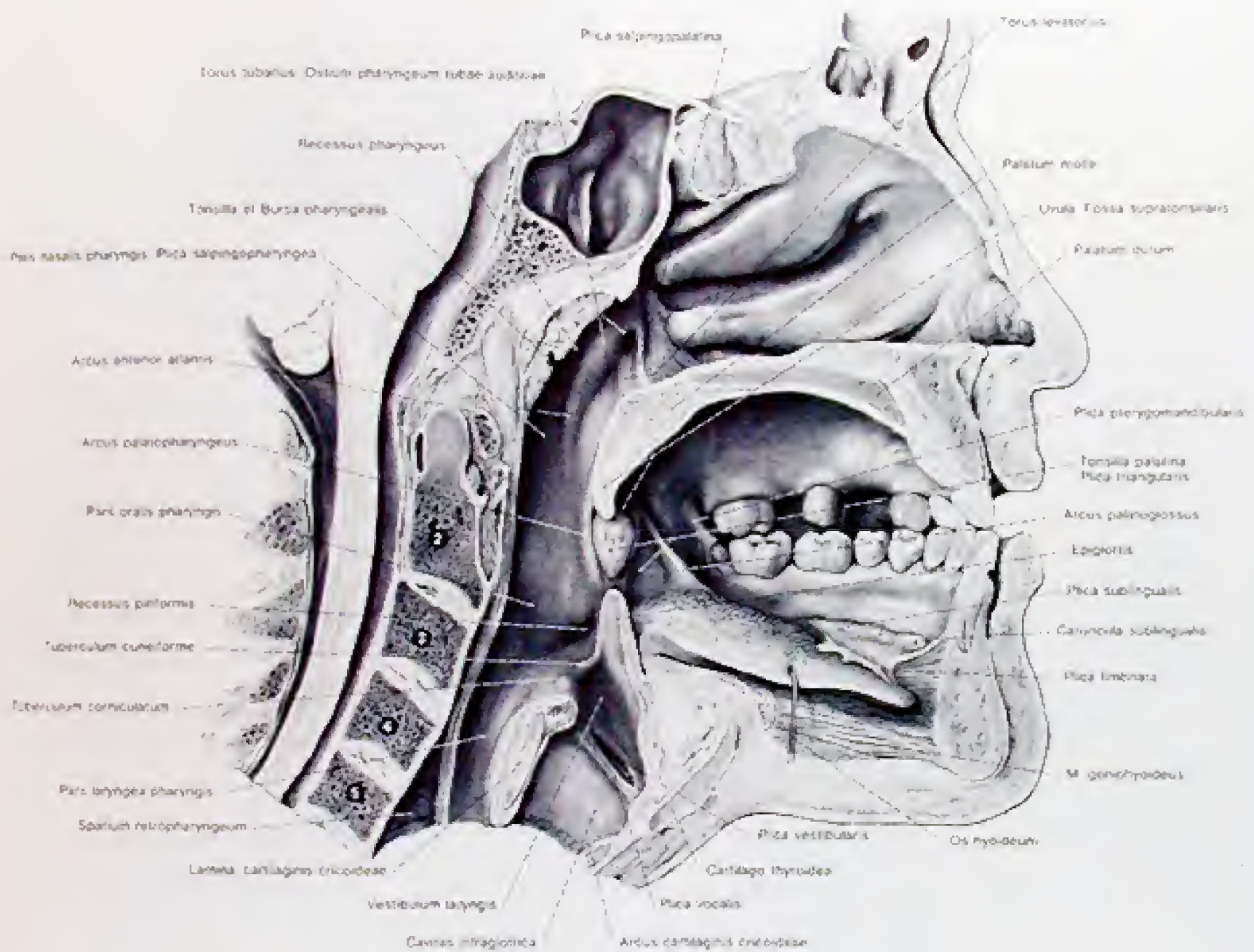
- |  |   |  |
|--|---|--|
| A = M. temporalis                          | F <sub>1</sub> = Venter anterior m. digastrici  | P = M. scalenus medius                           |
| B = M. temporalis palatinus                | F <sub>2</sub> = Venter posterior m. digastrici | Q = M. thyroideus                                |
| C = M. buccinator palatinus                | G = M. mylohyoideus (ungeschlagen)              | R = M. constrictor pharyngis medius              |
| D <sub>1</sub> = Pars pyriformis pharyngis | I = M. styloglossus                             | S <sub>1</sub> = Pars thyropharyngea             |
| D <sub>2</sub> = Pars buccopharyngea       | J = M. stylopharyngeus                          | S <sub>2</sub> = Pars constrictor pharyngis inf. |
| D <sub>3</sub> = Pars mylopharyngea        | K = M. thyrohyoideus                            | T = Intersectio pyramidalis m. digastrici        |
| D <sub>4</sub> = Pars glossopharyngea      | L = M. omohyoides (Venter superior)             |  |
| E = M. buccinator                          | N = M. sternocleidomastoideus                   |  |

Abb. 343

Der Halsengeweidestrahl von lateral in situ

4. Das Spatium lateropharyngeum ist mit den Gefäßen und Nerven dargestellt. Die Glandula submandibularis wurde 1. T. abgetragen. Das Corpus mandibulae mit dem M. mylohyoideum ist nach abwärts angelegt.





2-5 = 2 bis 5 Halswirbel

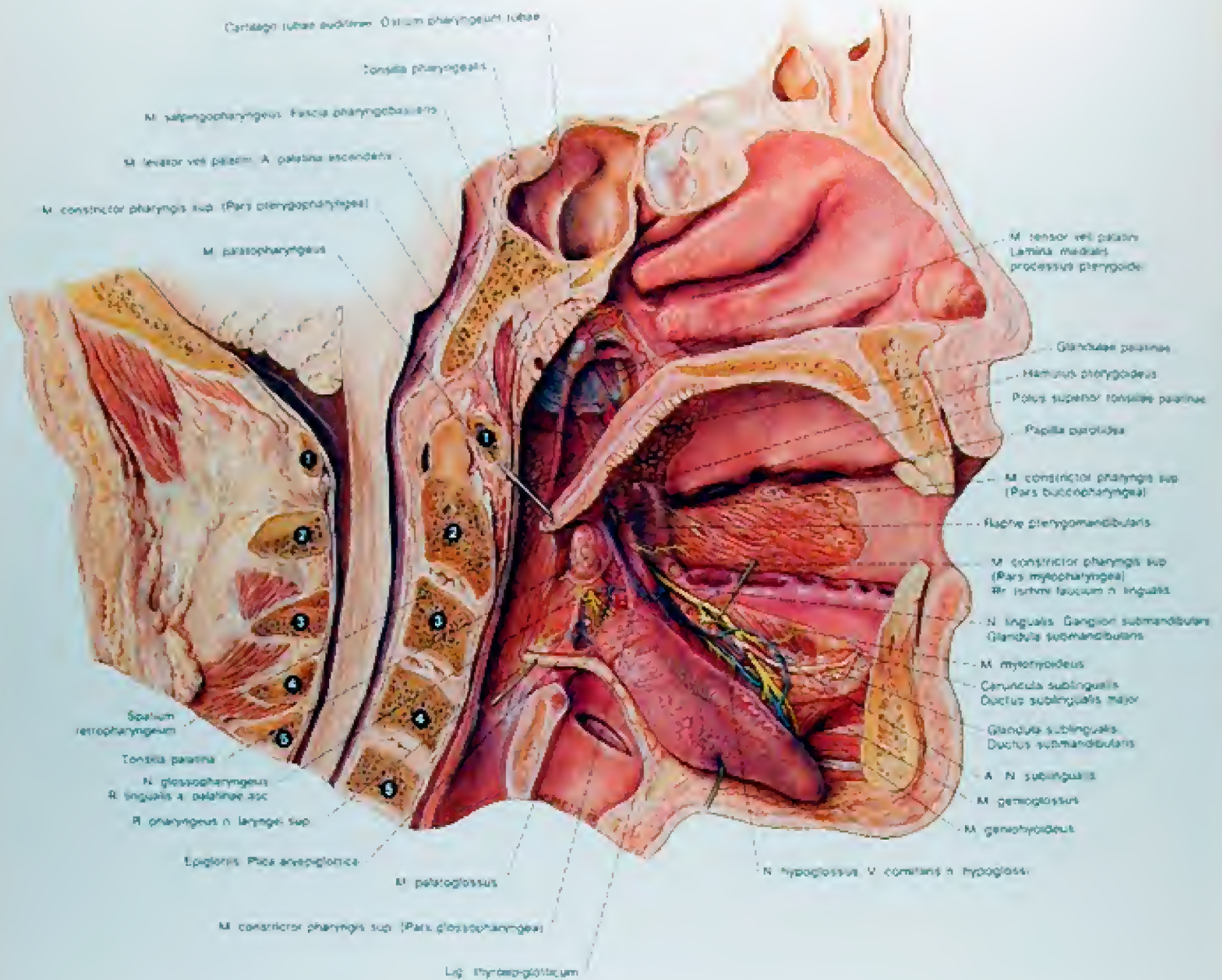
Abb. 344

Der Halsengeweidekanal von medial

1 Schleimhautverhältnisse am Sagittalschnitt. Die Zunge ist verzogen, der Boden der Mundhöhle dadurch sichtbar.



# Präparation des Pharynx von medial



1-5 = 1 bis 5. Halswirbel

Abb. 345

Der Halseingeweidetrakt von medial

- Die Schleimhaut des Pharynx und des Isthmus faucium ist entfernt, die Muskulatur sichtbar. Die Zunge ist herabgezogen, und die Gebilde der Regio sublingualis sind dargestellt.



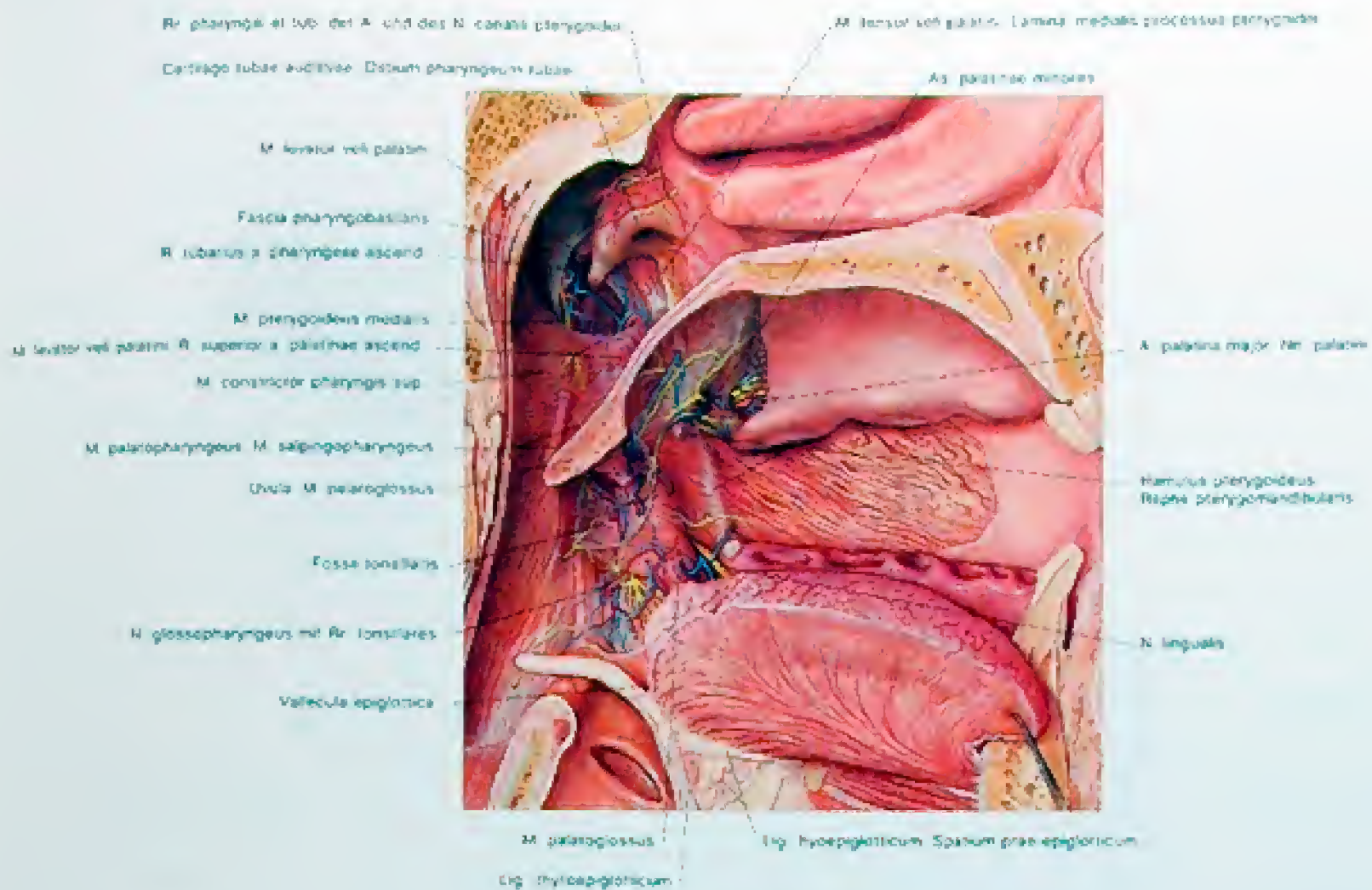


Abb. 346

Der Halsingeweidedrakt von medial

3 Die Fascia pharyngobasilaris ist zum Teil entfernt, der M. levator veli palatini und der M. salpingopharyngeus sind reseziert. Die Tonsilla palatina und die Glandulae palatinae sind abgetragen.

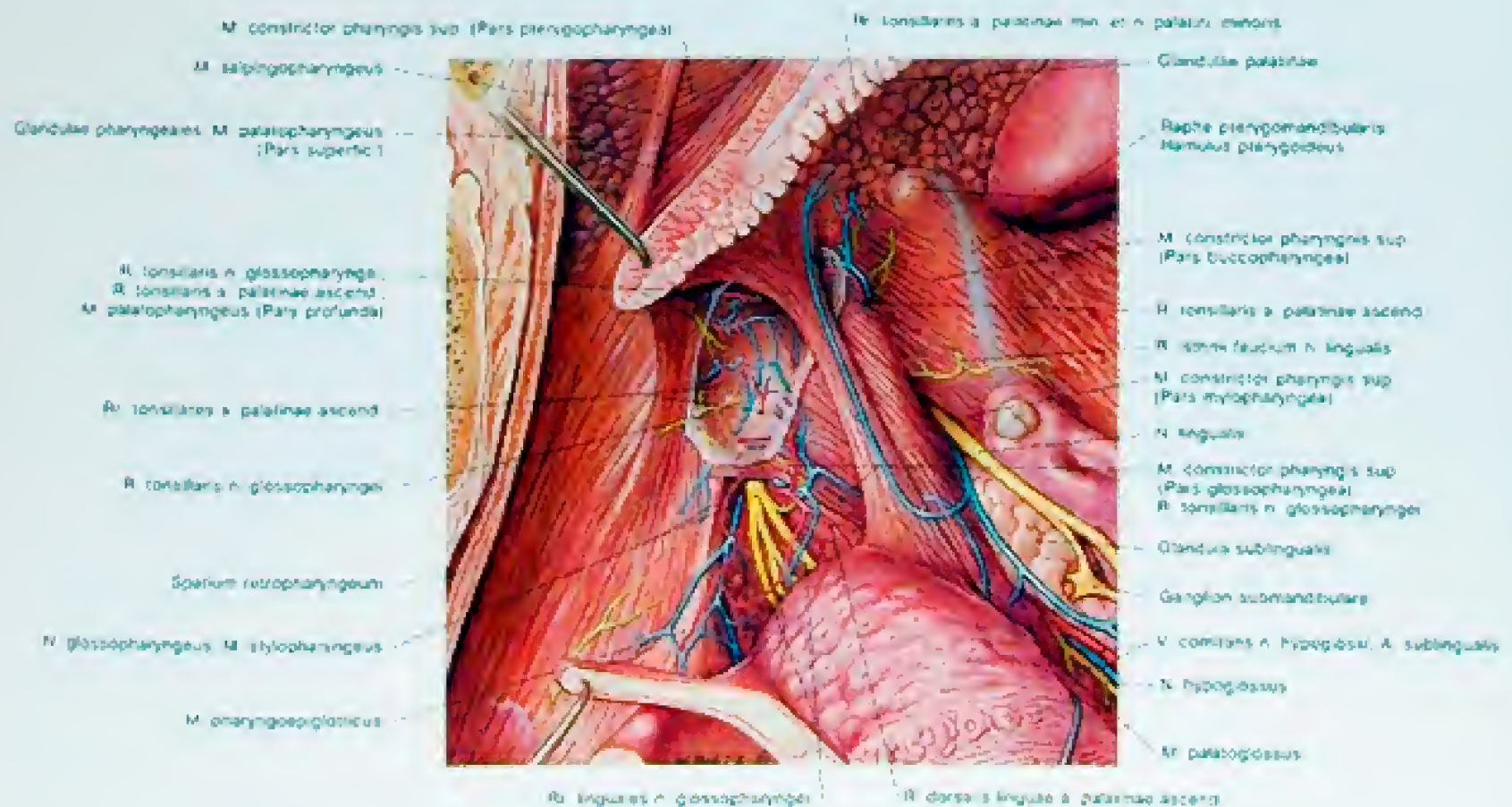
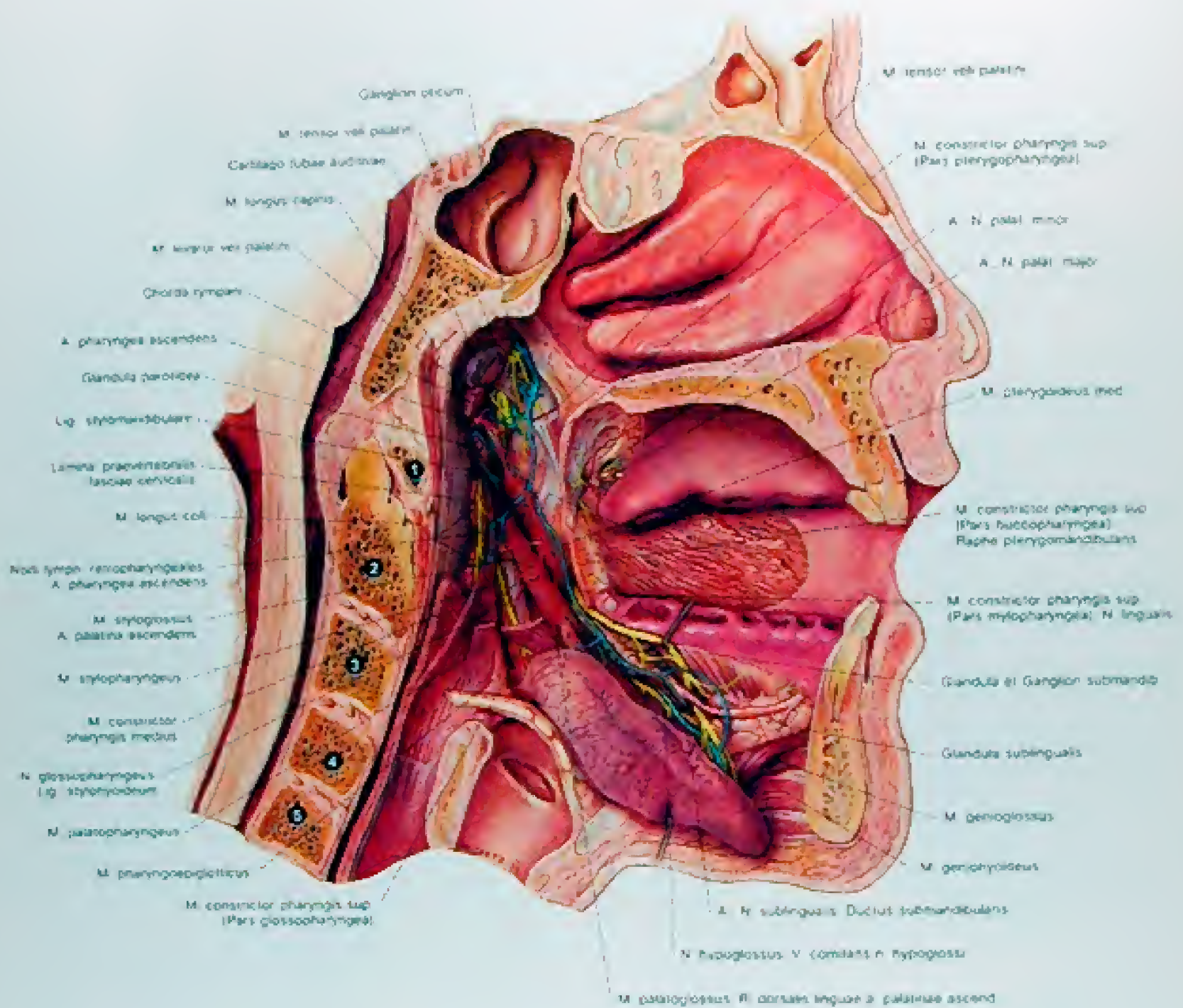


Abb. 347

Der Halsingeweidedrakt von medial.

Detailbild zu Abb. 346. Die Fossa tonsillaris mit Gefäßen und Nerven.





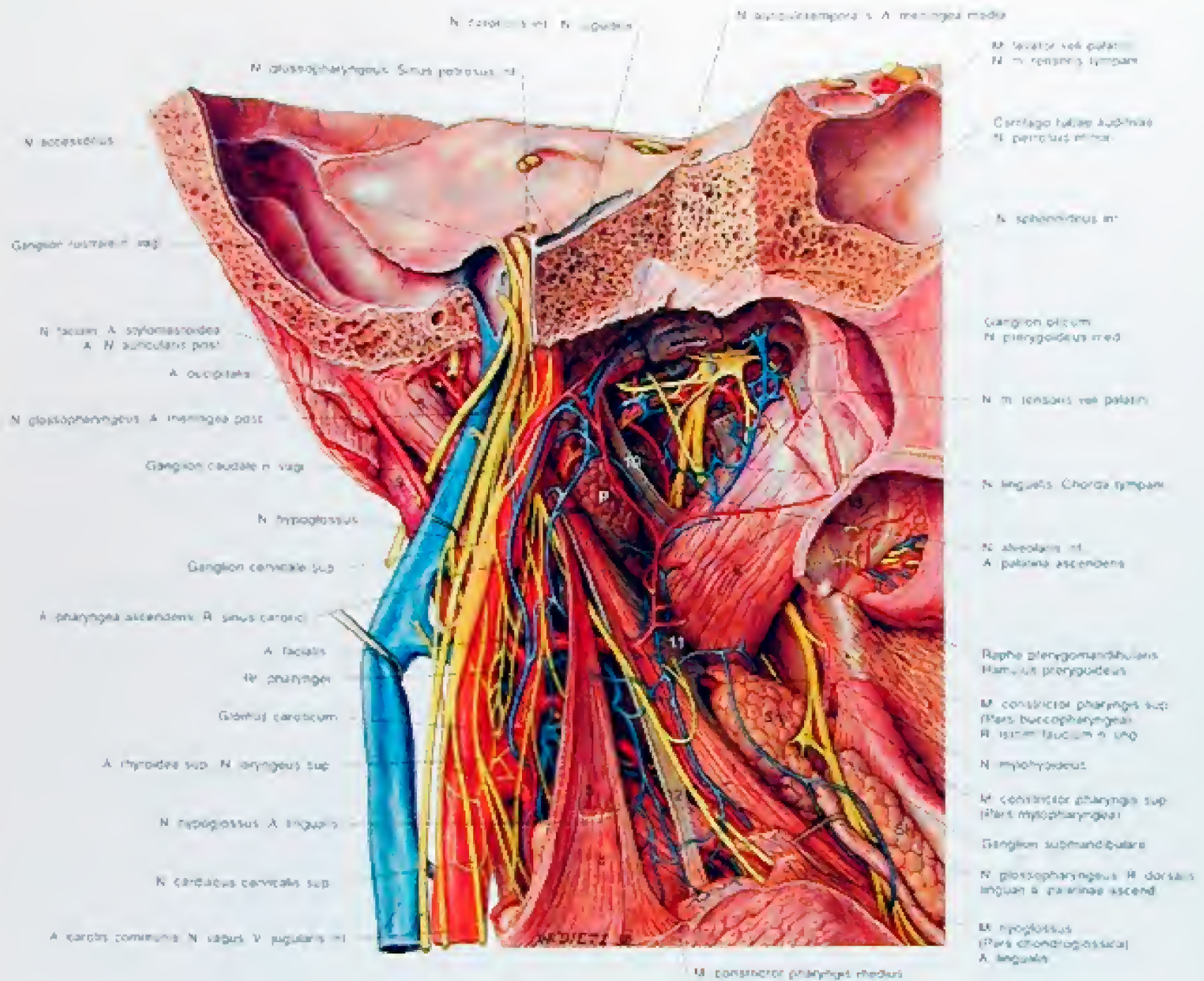
1-5 = 1 bis 5 Halswirbel

Abb. 348

Der Halsengewendetrakt von medial

- 4 Die Tuba auditiva ist zum Teil, der M. constrictor pharyngis superior vollständig reseziert. Damit sind die Gebilde des Spatium lateropharyngeum von medial her sichtbar.





- 1 = M. styloglossus  
2 = M. constrictor pharyngis sup. (pars buccopharyngea)  
3 = M. palatoglossus  
4 = M. palatopharyngeus  
5 = M. stylopharyngeus

- 6 = M. pterygoideus medialis  
7 = M. tensor veli palatini  
8 = Venter posterior m. digastrici  
9 = M. sternocleidomastoideus  
10 = Lig. sphenomandibulare  
11 = Lig. stylohyoideum

- 12 = Lig. stylohyoideum  
13 = Canalis, n. vagus, int.

- P = Glandula parotidea  
Sm = Glandula submandibularis  
Sl = Glandula sublingualis

Abb. 349

Der Halsstrümpftrakt von medial

5 Die Wirbelsäule ist vollständig entfernt, die Pharynxwand unter Schonung des M. stylopharyngeus abgetragen. Der Gefäß-Nerven-Strang ist bis zur Schädelbasis dargestellt, die Verbindung zum Fossa infratemporalis hergestellt.



## Der Halseingeweidetrakt am Schnittbild



Abb. 350

Median-Sagittal-Schnitt, etwas schematisiert, durch den Hals und die anschließenden Abschnitte des Kopfes und der Brust



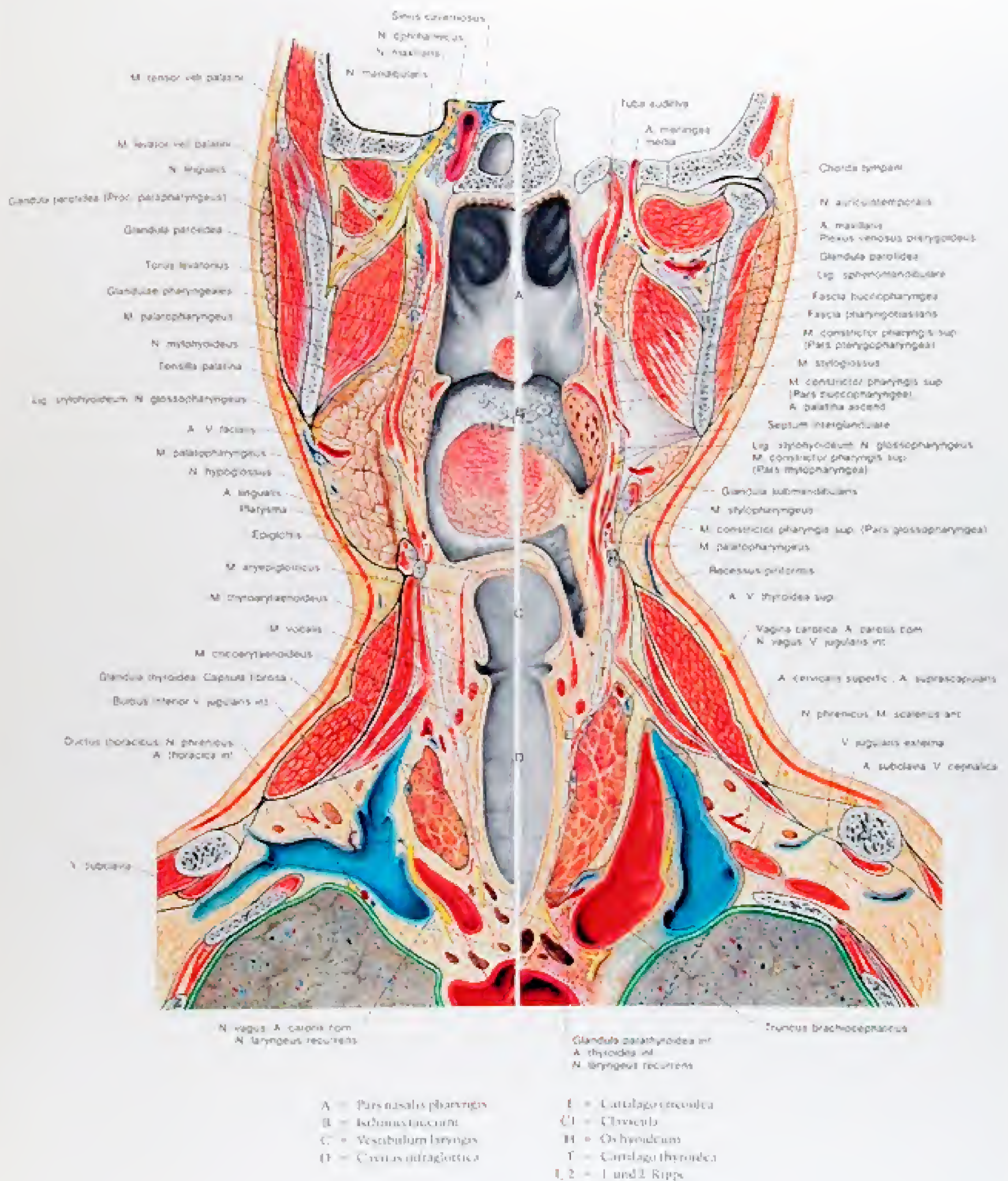


Abb. 351

Frontalschnitt durch den Hals und das anschließende Kopf- und Brustgebiet. Linke Hälfte etwas weiter vorne geschnitten als rechts. Blick auf die Hinterfläche der Schnitte.



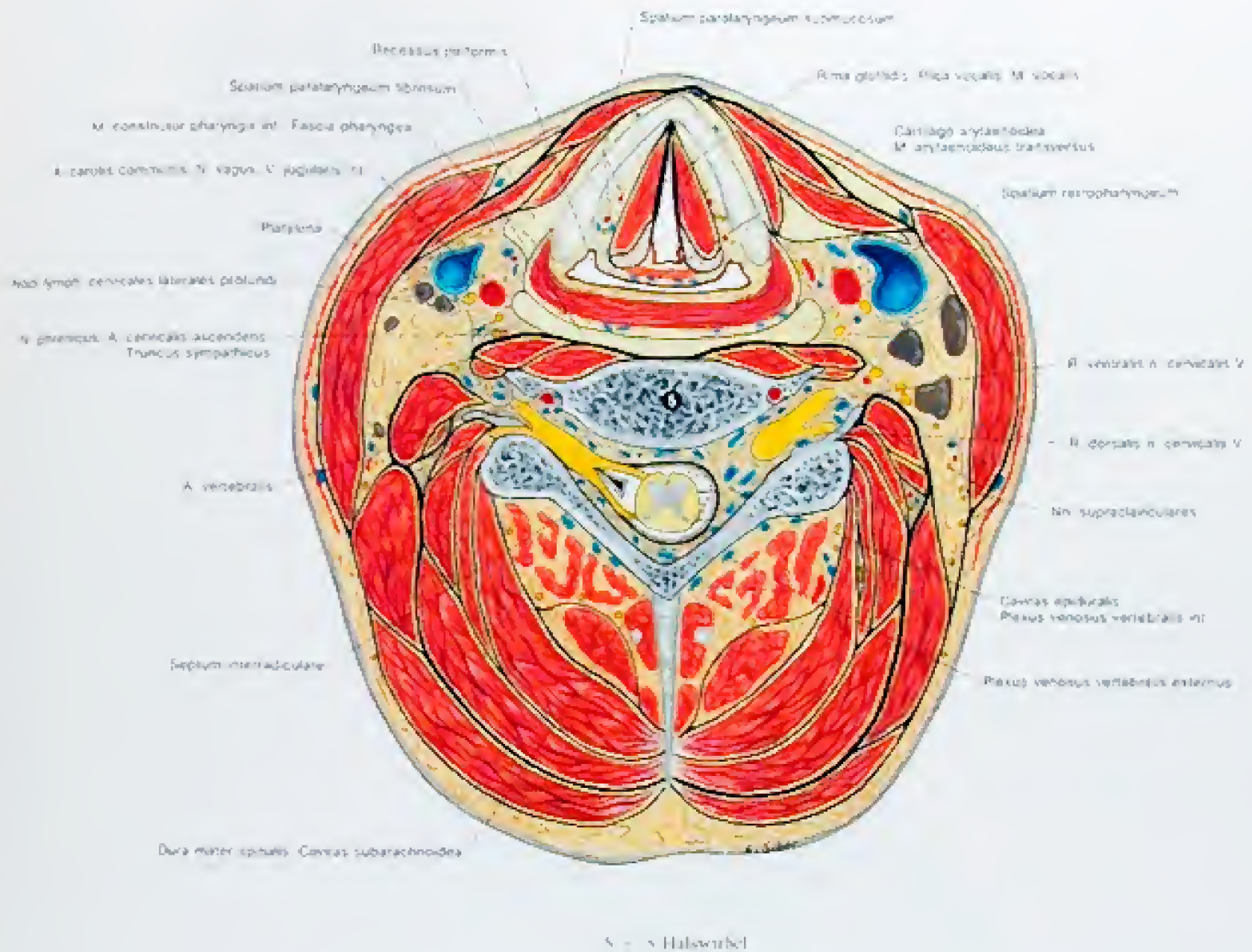


Abb. 352  
Transversalschnitt durch den Hals in Höhe der Rima glottidis



## Die viscerale Gefäße und Nerven des Halses

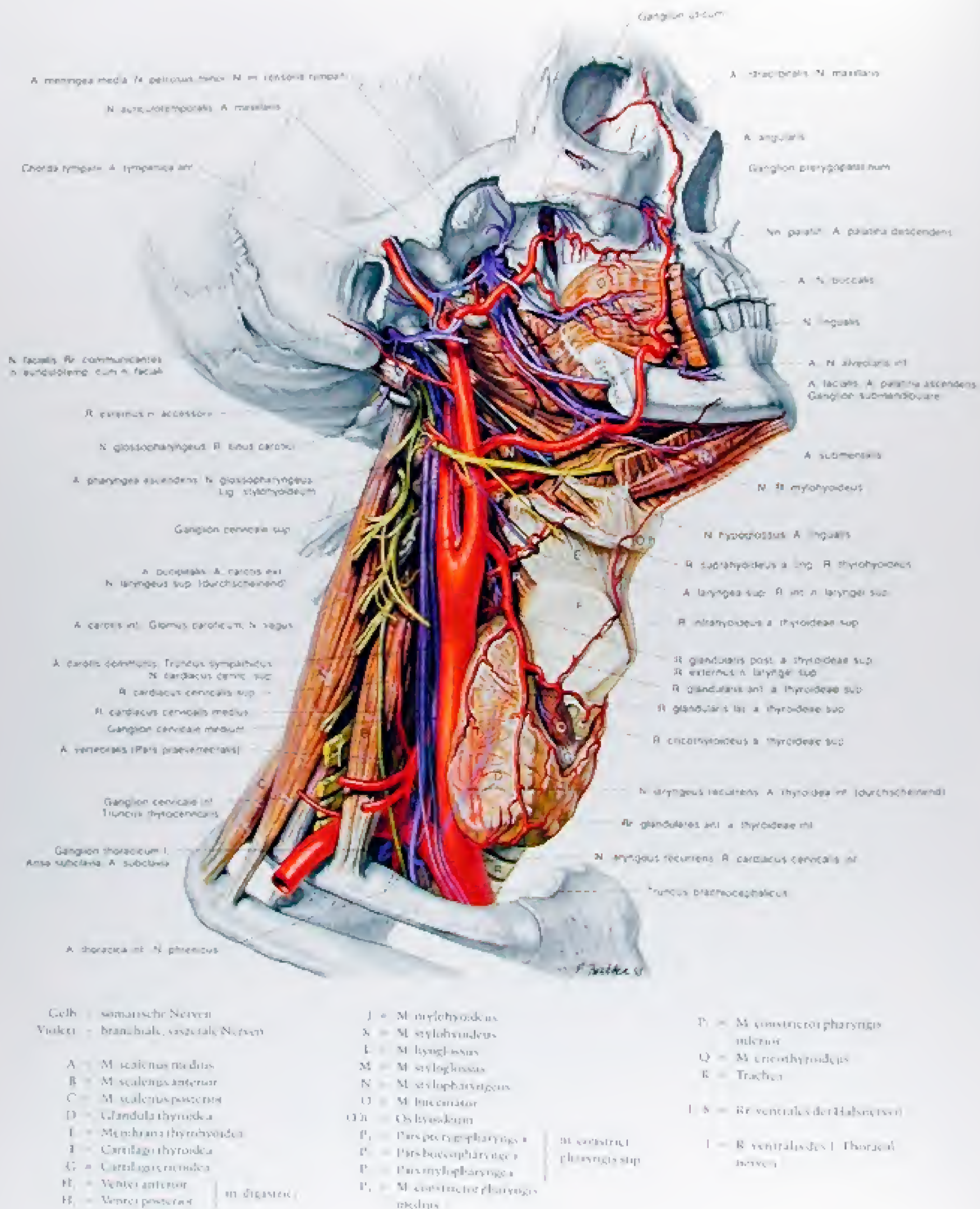


Abb. 353

Schematische Darstellung der viscerale Arterien und Nerven des Halses in situ



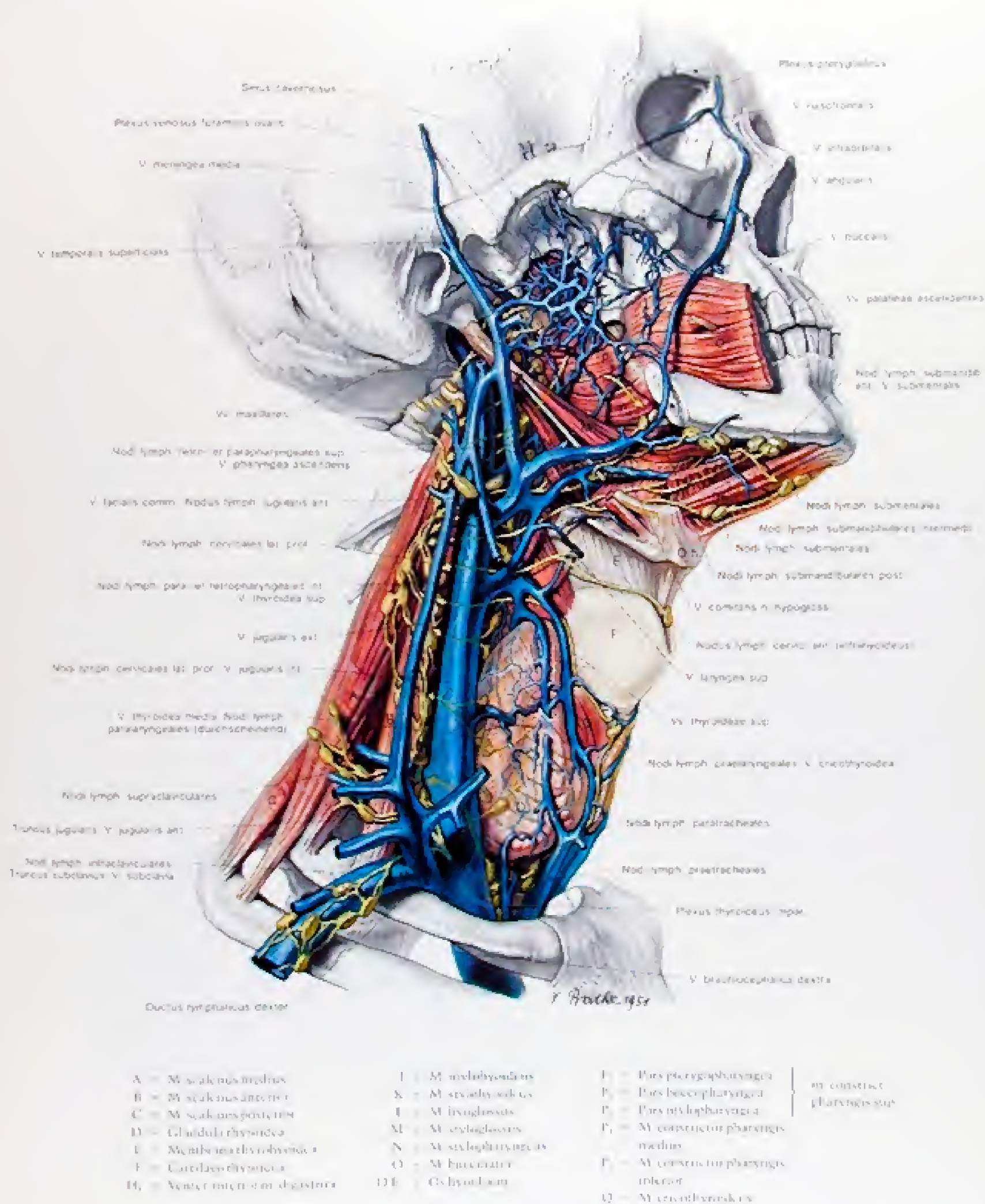


Abb. 354

Schematische Darstellung der viszerale Venen, Lymphbahnen und Lymphknoten des Halses in situ



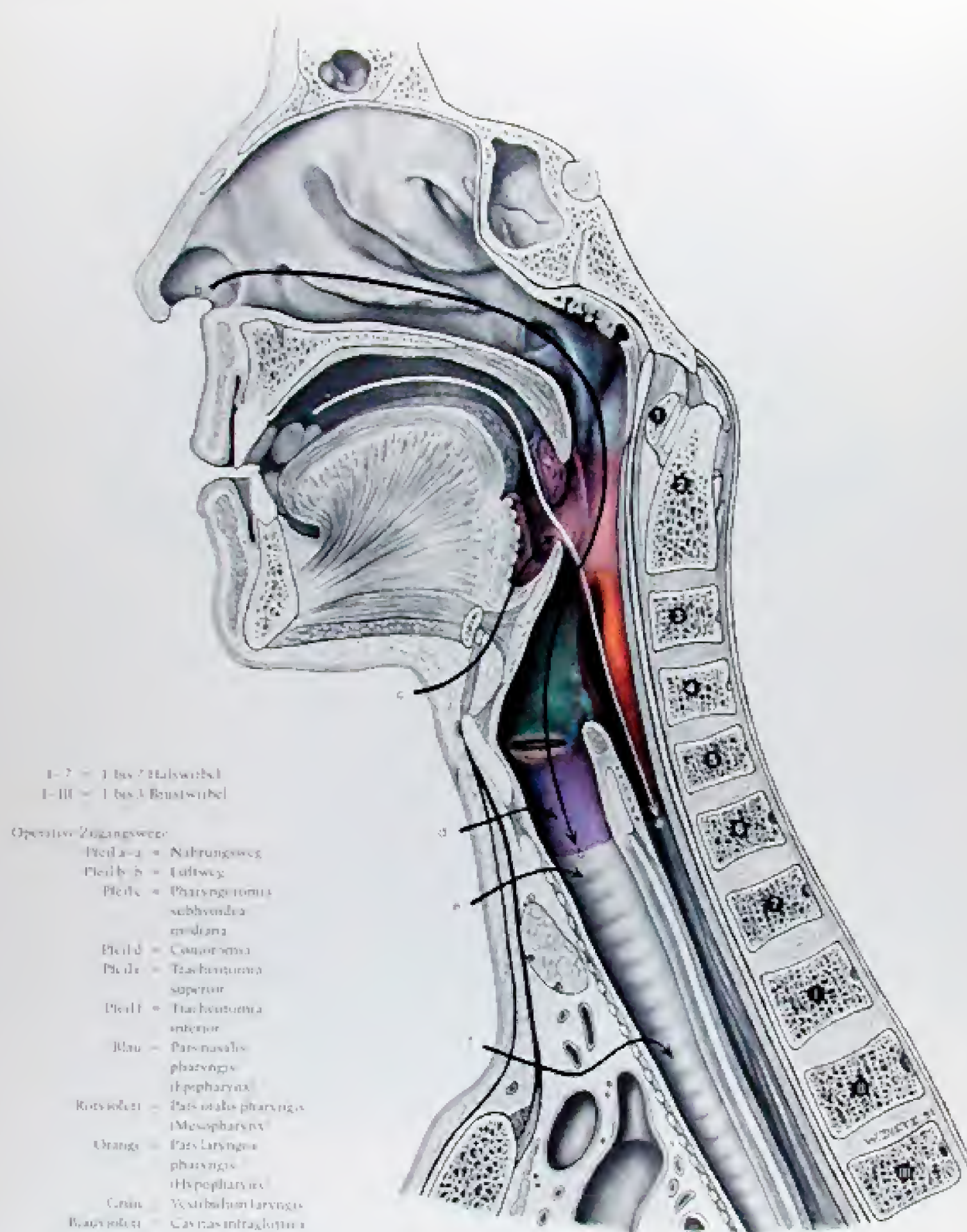
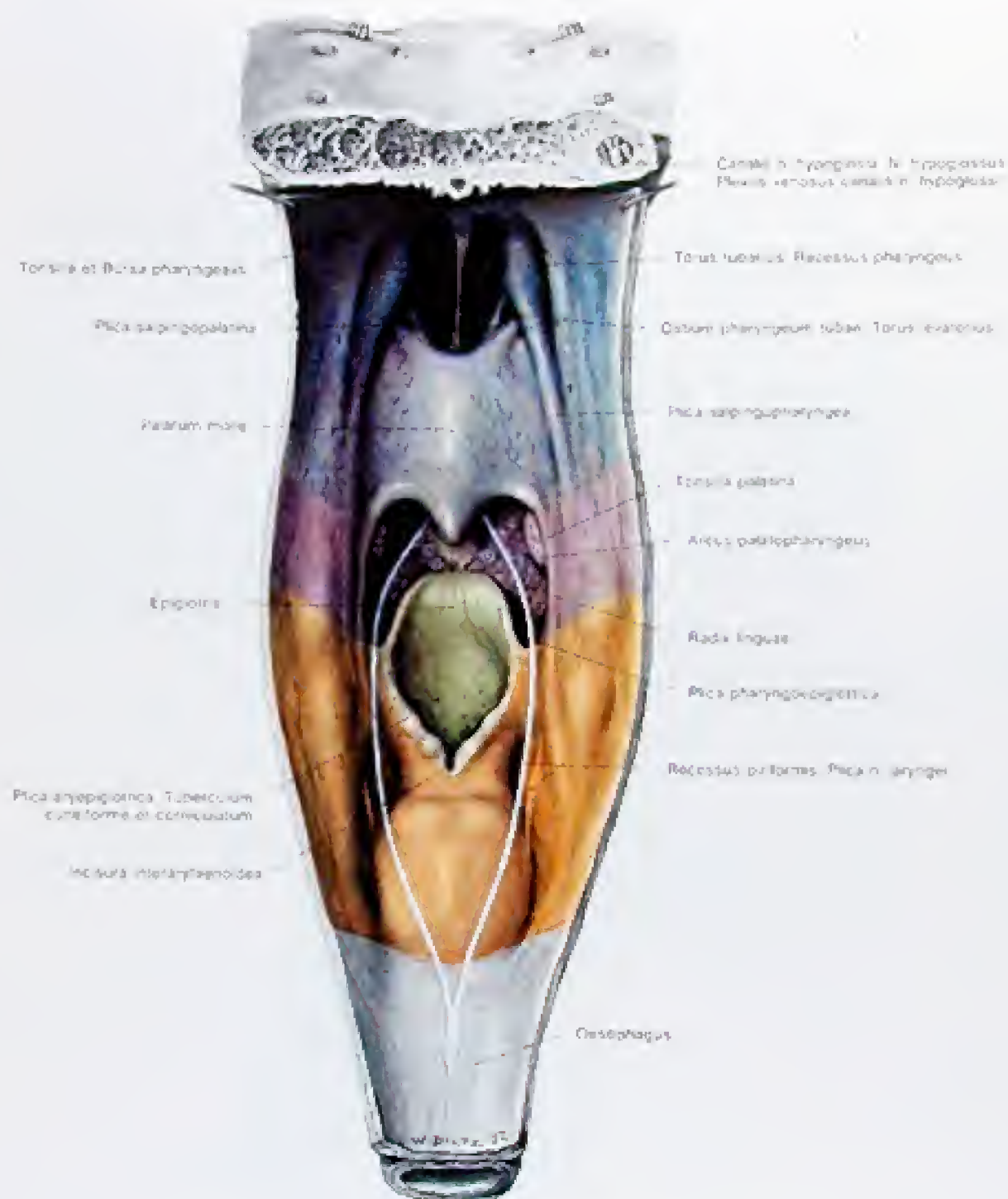


Abb. 355

Die Abschnitte des Pharynx und des Larynx am Median-Sagittal-Schnitt in verschiedenen Farben dargestellt

Die Canotomia ist die ungefährlichste und auch rasch durchzuführende Öffnung des Luftweges. Die Tracheotomien gehören zu den wichtigsten lebenserhaltenden chirurgischen Eingriffen und sollen im Notfall der Gefahr des Erstickens nach Möglichkeit nur im Operationsaal durchgeführt werden. Beim Erwachsenen empfiehlt sich die Tracheotomie superior, während beim Kind und Erwachsenen die Tracheotomie inferior die Methode der Wahl ist.





Blau = Pars nasalis  
pharyngis  
(Epipharynx)

Violett = Pars oralis  
pharyngis  
(Hypopharynx oder Mesopharynx)

Orange = Pars laryngea  
pharyngis  
(Hypopharynx)

Grün = Vestibulum laryngis

Weiß = Epiglottis

Rot = Oesophagus

Abb. 356

Die Abschnitte des Pharynx in der Ansicht von dorsal



## Die Muskulatur des Pharynx

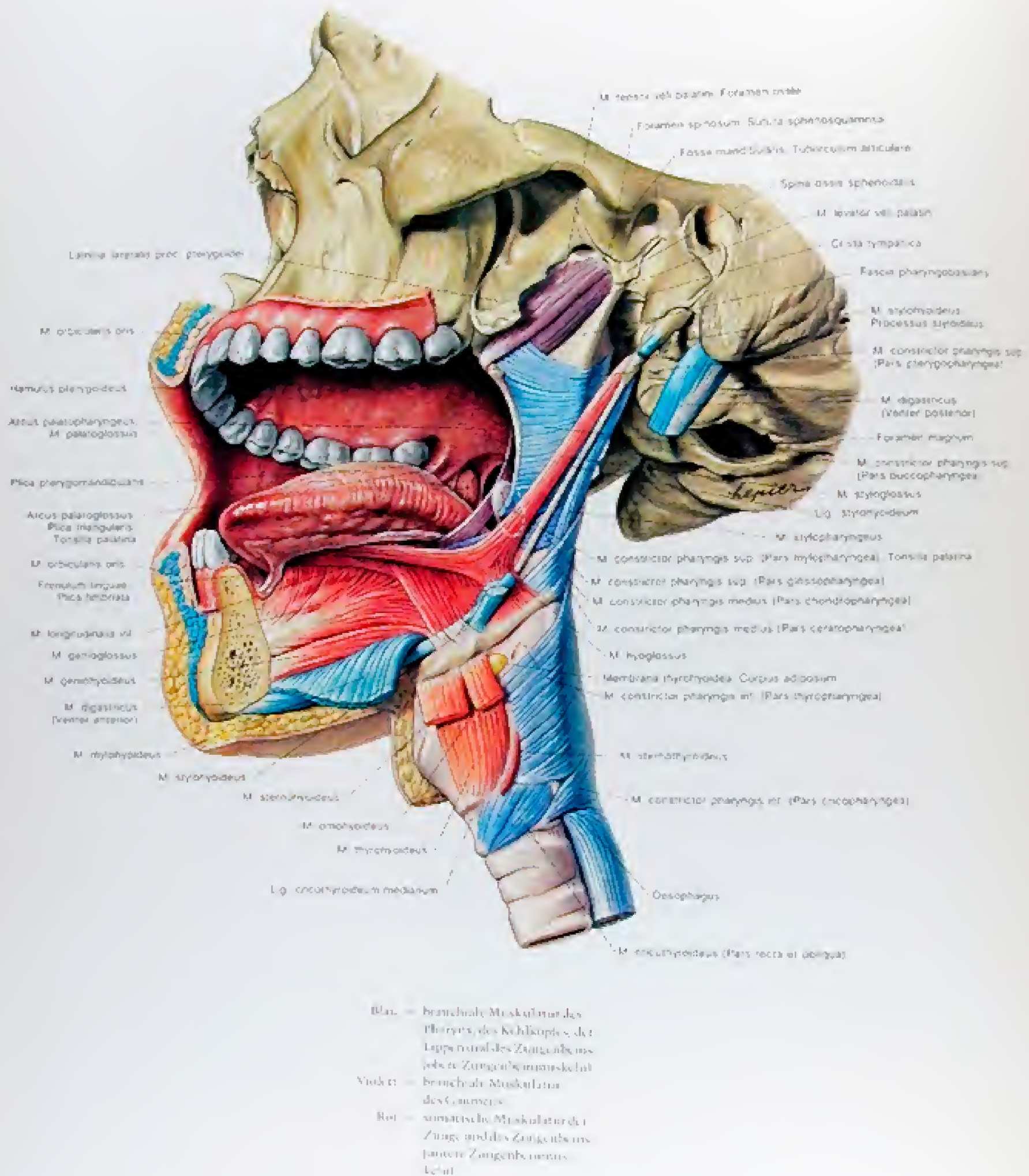


Abb. 357

Die Muskulatur des Pharynx, des Gaumens und der Zunge von lateral



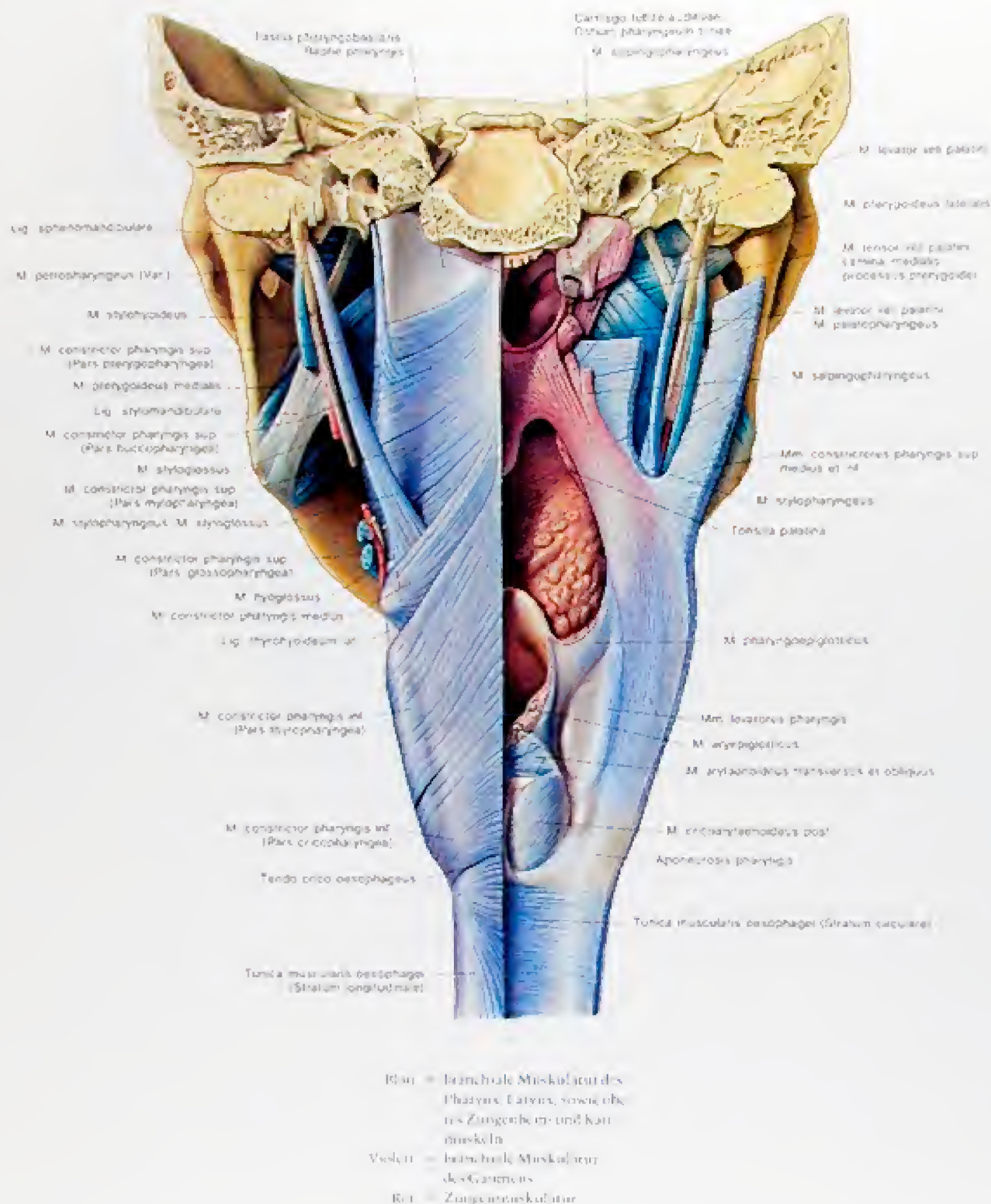


Abb. 358

Die Muskulatur des Pharynx und des Gaumens von dorsal. Links ist die Pharynxmuskulatur von außen, rechts von innen dargestellt.



## Die Muskulatur des Pharynx

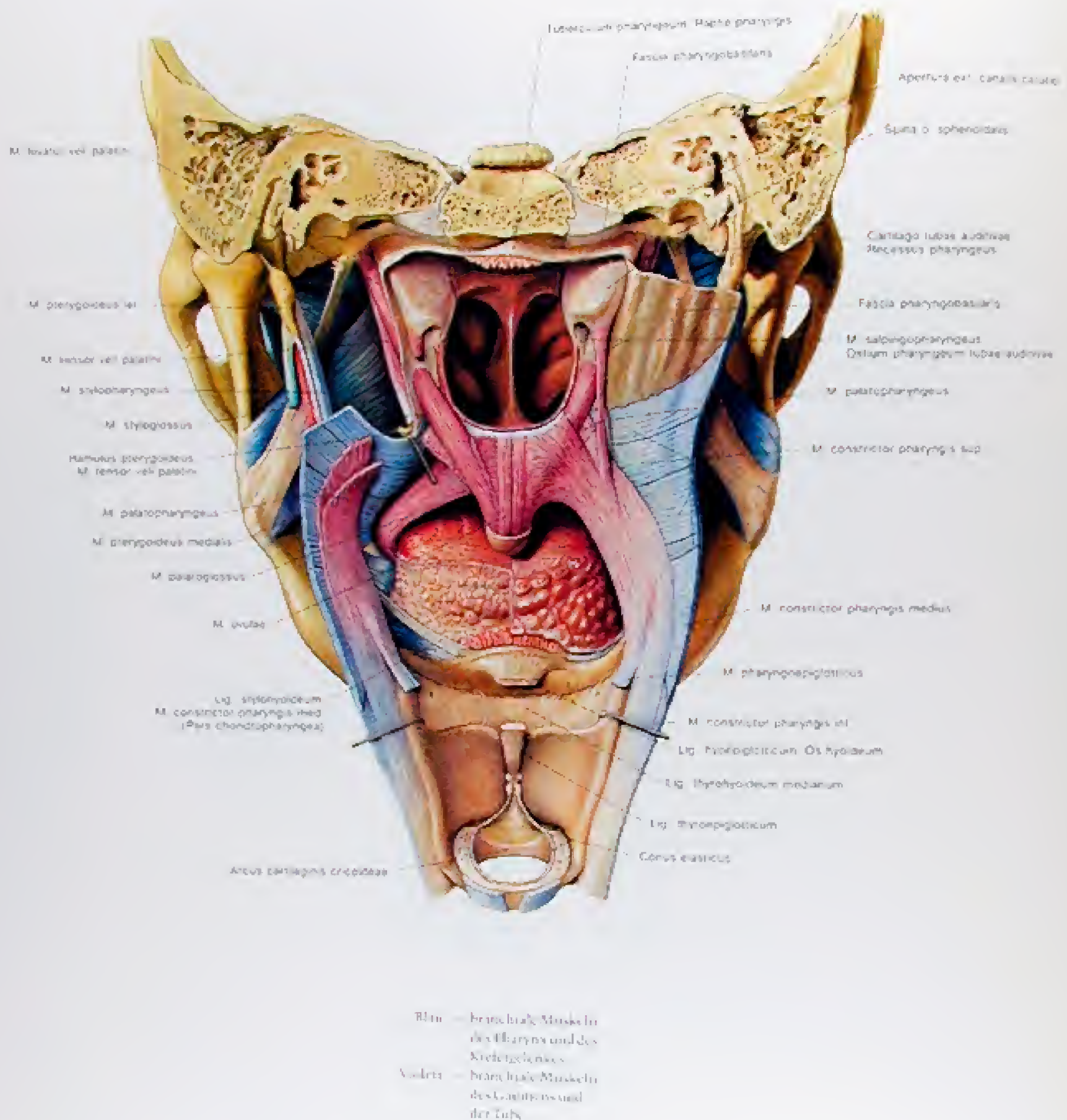


Abb. 359  
Die Muskulatur des Pharynx und des Gaumens von dorsal. Der Pharynx ist eröffnet, Teile des Larynx sind entfernt.



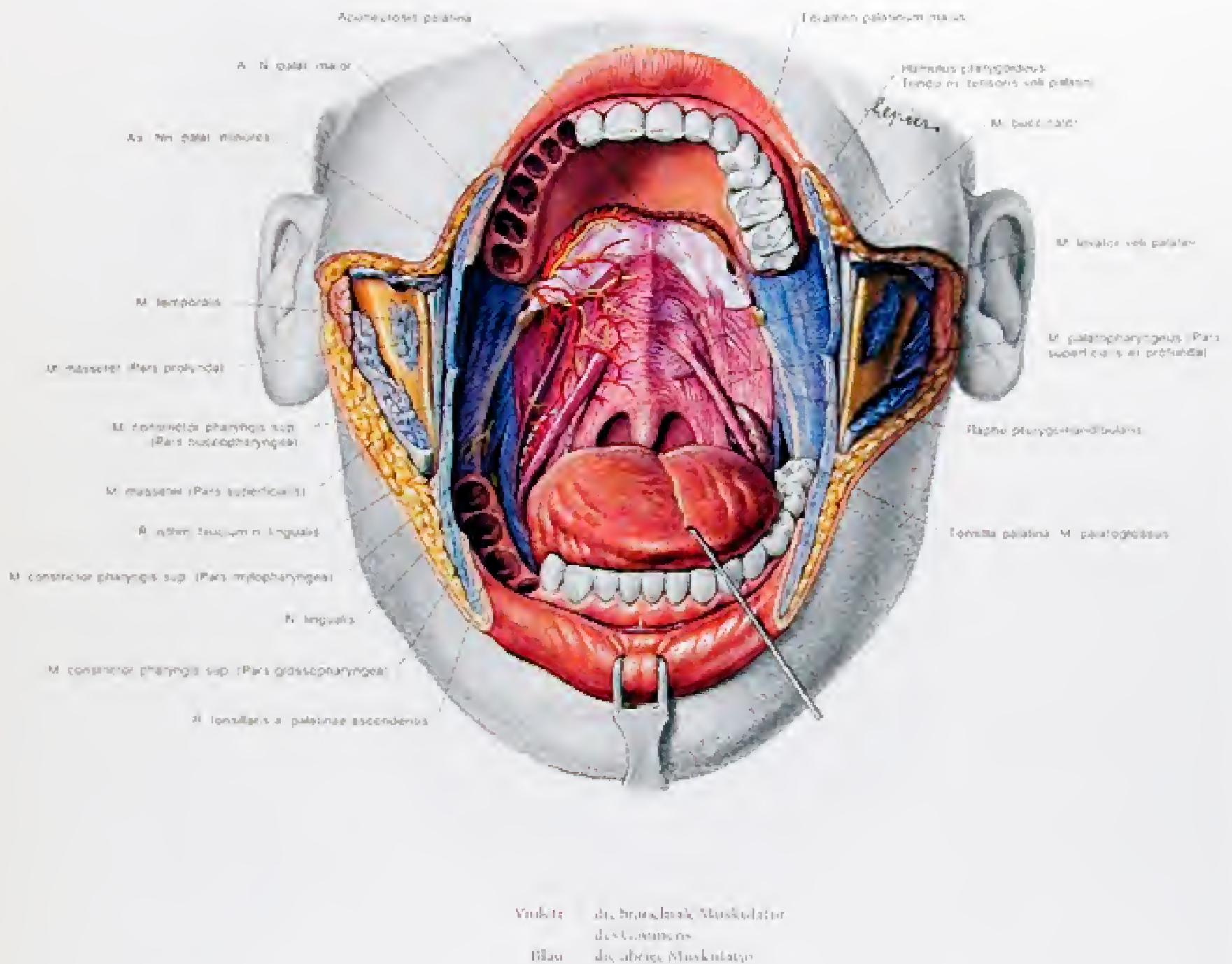


Abb. 360

Die Gaumennuskulatur und die Gefäße und Nerven des Gaumens von vorne. Links ist die Tonsilla palatina erhalten, rechts das Tonsillenbett weiß gestrichelt dargestellt.



## Der Pharynx im Transversalschnitt

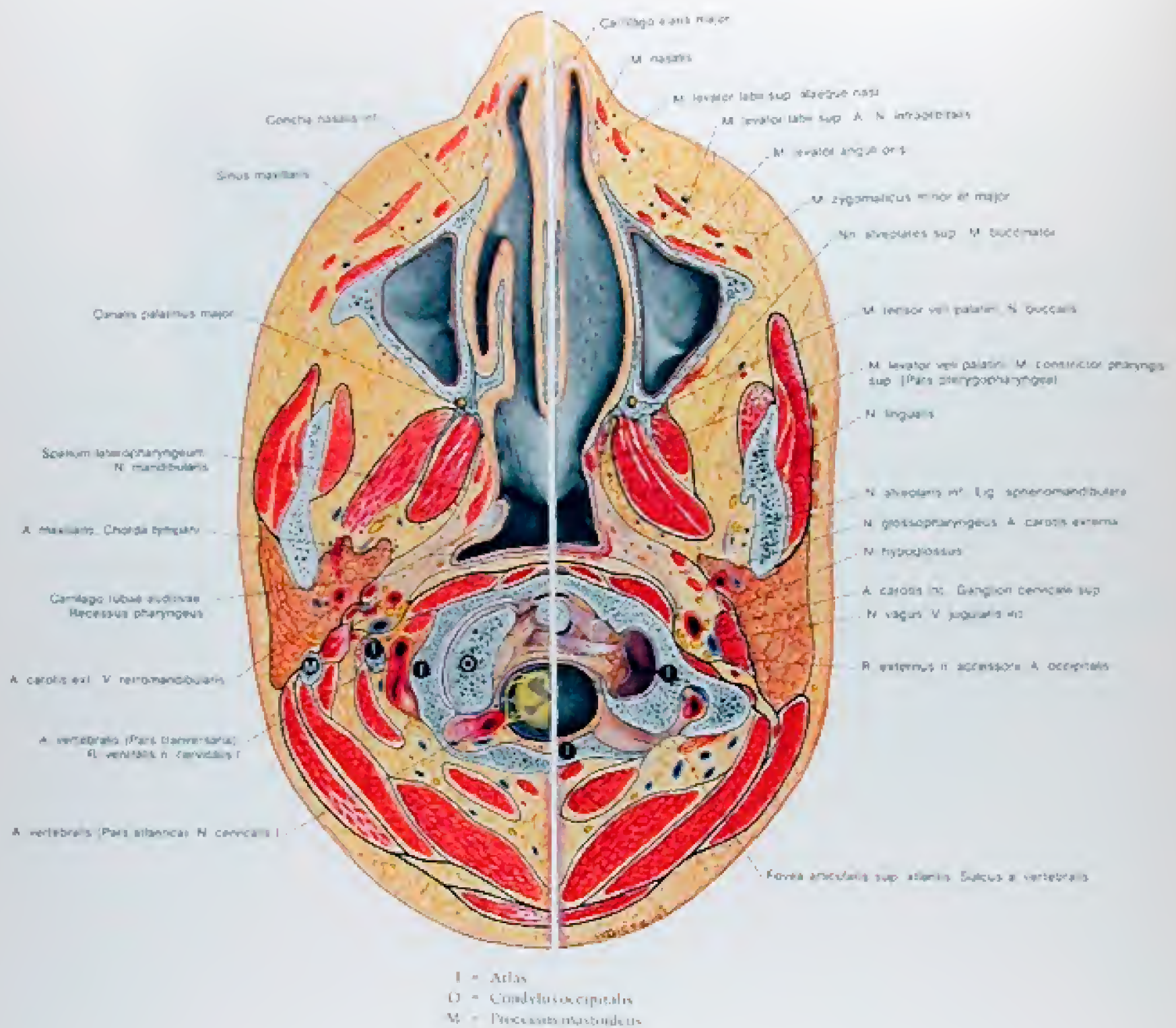


Abb. 361

Transversalschnitt in Höhe der Pars nasalis pharyngis. Rechts ist der Schnitt etwas weiter kaudal als links.

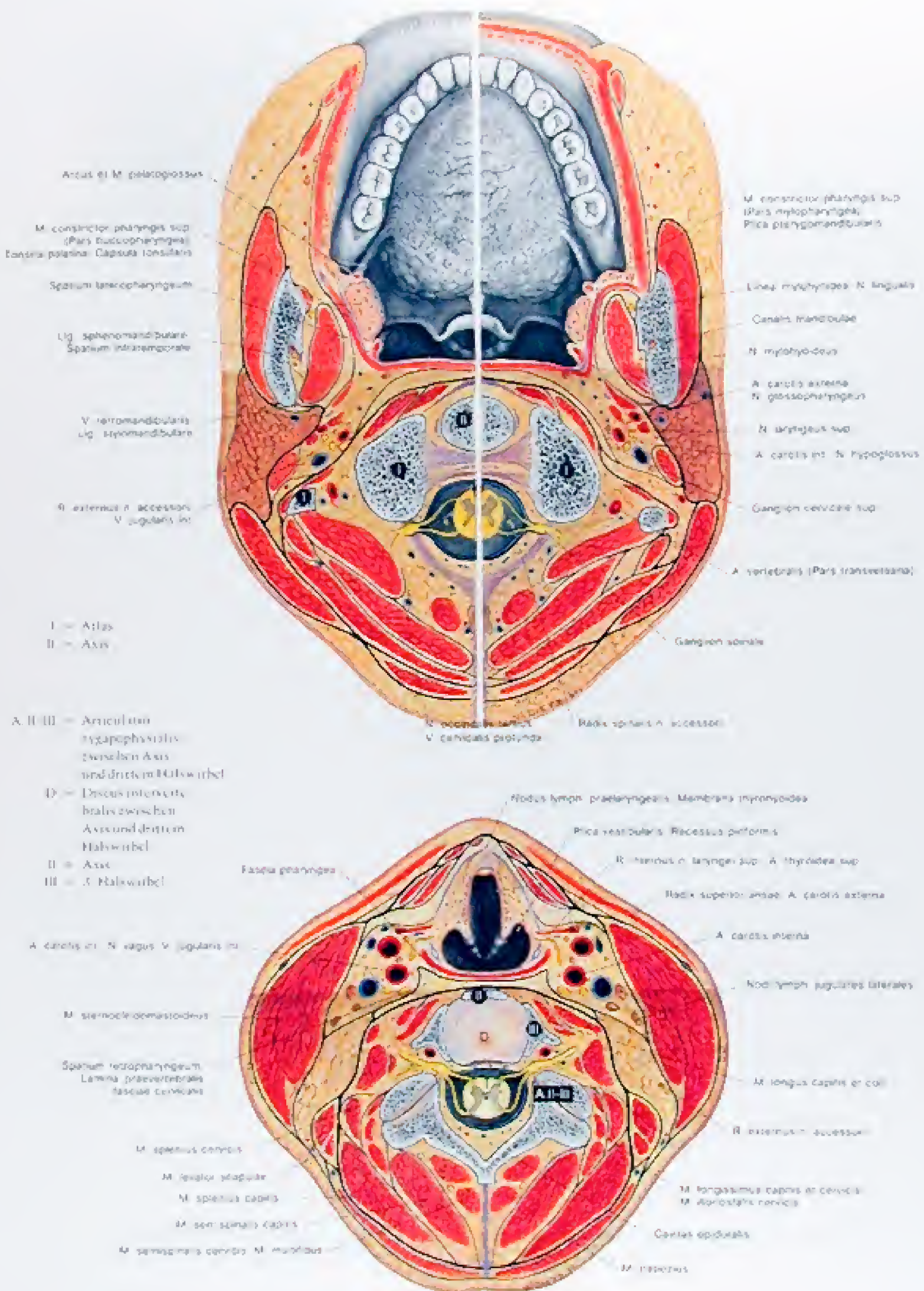
Abb. 362

Transversalschnitt in Höhe der Pars oralis pharyngis. Rechts ist der Schnitt etwas weiter kaudal als links.

Abb. 363

Transversalschnitt in Höhe der Pars laryngea pharyngis.







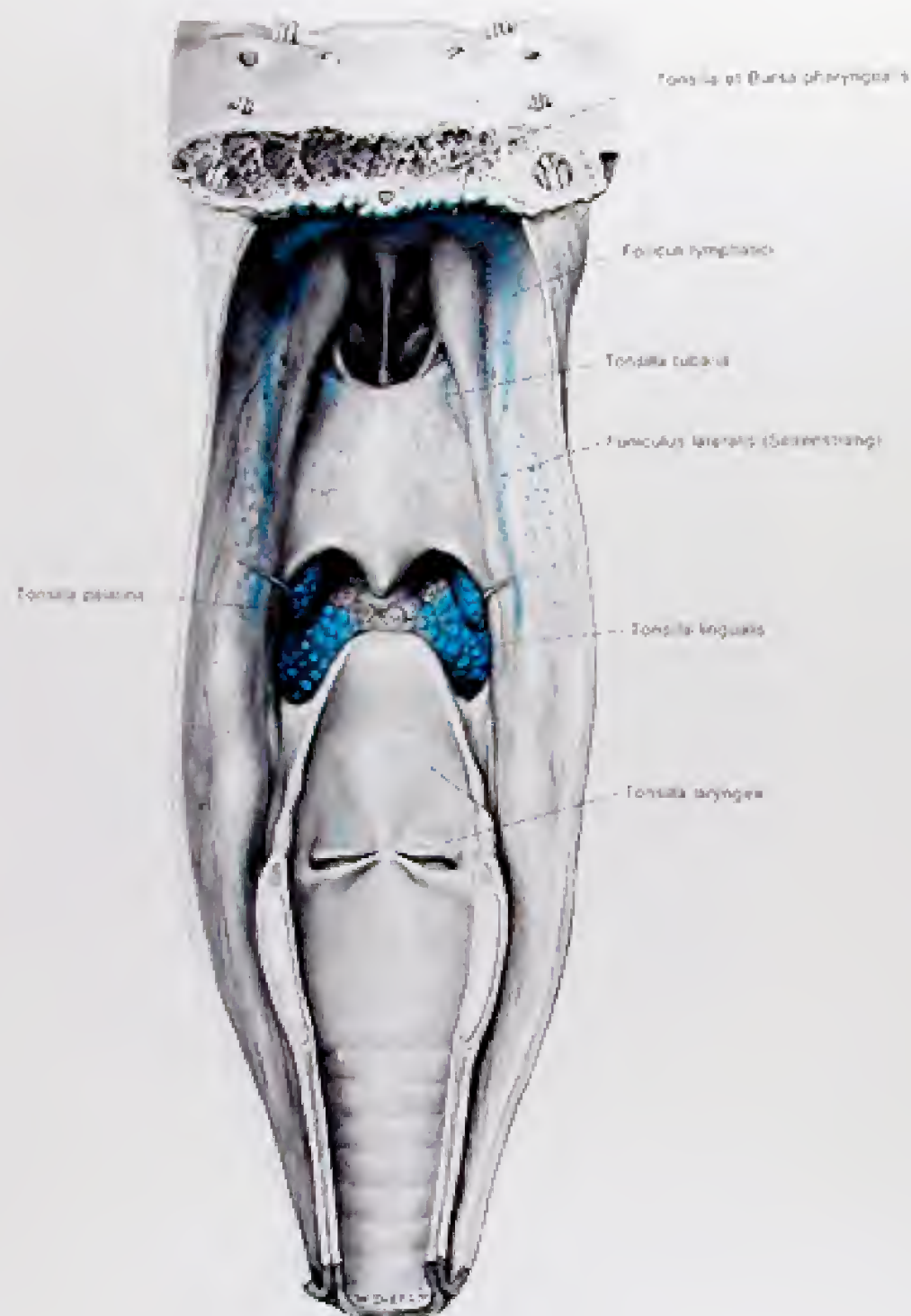


Abb. 364  
Lymphatisches Gewebe (blau) in der Schleimhaut des Kopf-Hals-Eingeweidetraktes in halbschematischer Darstellung. Pharynx und Larynx von hinten eröffnet.







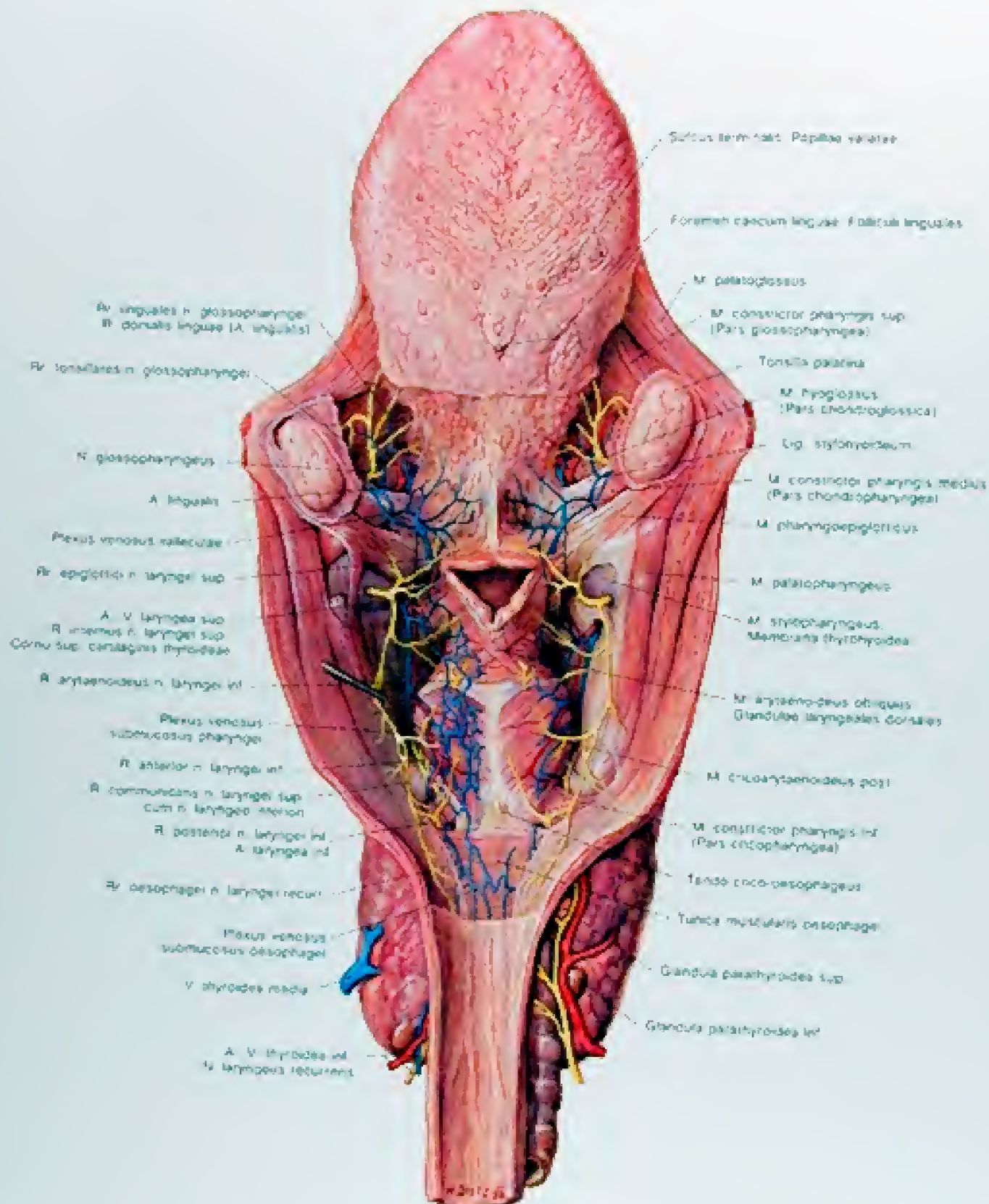


Abb. 366  
Die dorsale Seite des Kehlkopfes.  
Die Pars oralis und die Pars laryngea pharyngis von dorsal



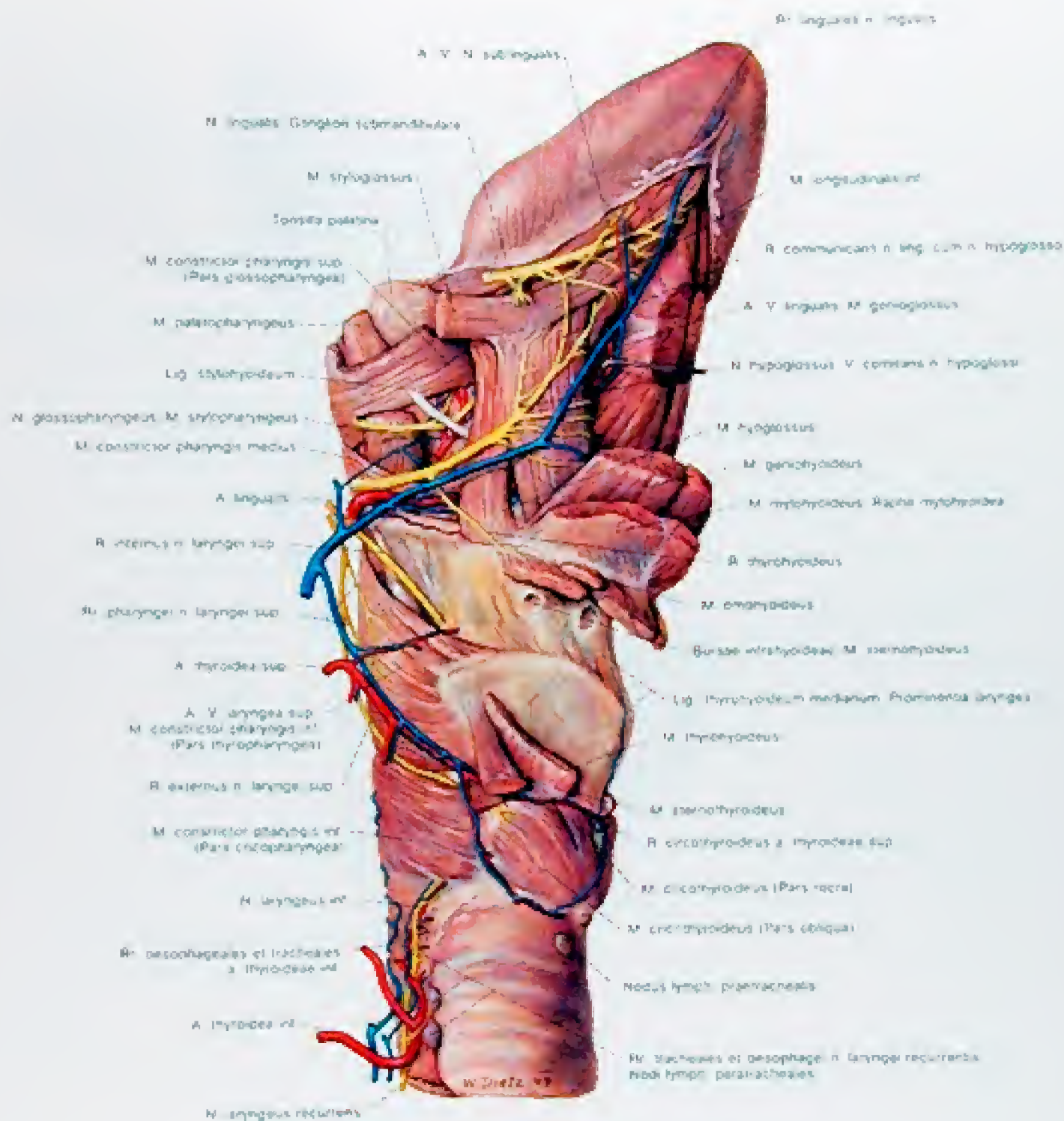


Abb. 367

Die ventrolaterale Seite des Kehlkopfes

1 Die Muskeln, Gefäße und Nerven an der Oberfläche des Kehlkopfes





Ahi 365

Die ventrolaterale Seite des Kehlkopfes.

2. Die Lamina cartilaginea thyroideae ist durchtrennt und umgeklappt. Dadurch sind die Gebilde medial dieser Platte sichtbar. Außerdem ist der M. hyoglossus nach oben geschlagen, wodurch der Verlauf der A. lingualis und des N. glossopharyngeus dargestellt ist.





Abb. 369

Die Schleimhautverhältnisse des Kehlkopfes. Das Präparat in der Ansicht von oben. Die Epiglottis ist nach vorne, die Plica interarytaenoides nach hinten gezogen, um die gesamte Rima glottidis zu zeigen. Die Stimmritze ist dreiseitig begrenzt, die Stimmritzen befinden sich in der Kadaverstellung.





Abb. 370

Die Schleimhautverhältnisse des Kehlkopfes bei einem von dorsal eröffneten Präparat.

Abb. 371

Der Gelenk- und Bandapparat des Kehlkopfes. Darstellung von dorsal.

Abb. 372

Der Gelenk- und Bandapparat des Kehlkopfes. Darstellung von der Seite. Das Cornu majus dextrum o. hyonder, die Membrana thyroidea der rechten Seite und die rechte Lamina der Cartilago thyroidea sind entfernt. Der Ventriculus laryngis dexter ist eröffnet und damit das Lig. vocale der Gegenseite sichtbar.

Abb. 373

Der Gelenk- und Bandapparat des Kehlkopfes. Median-Sagittal-Schnitt, Ansicht der linken Seite.



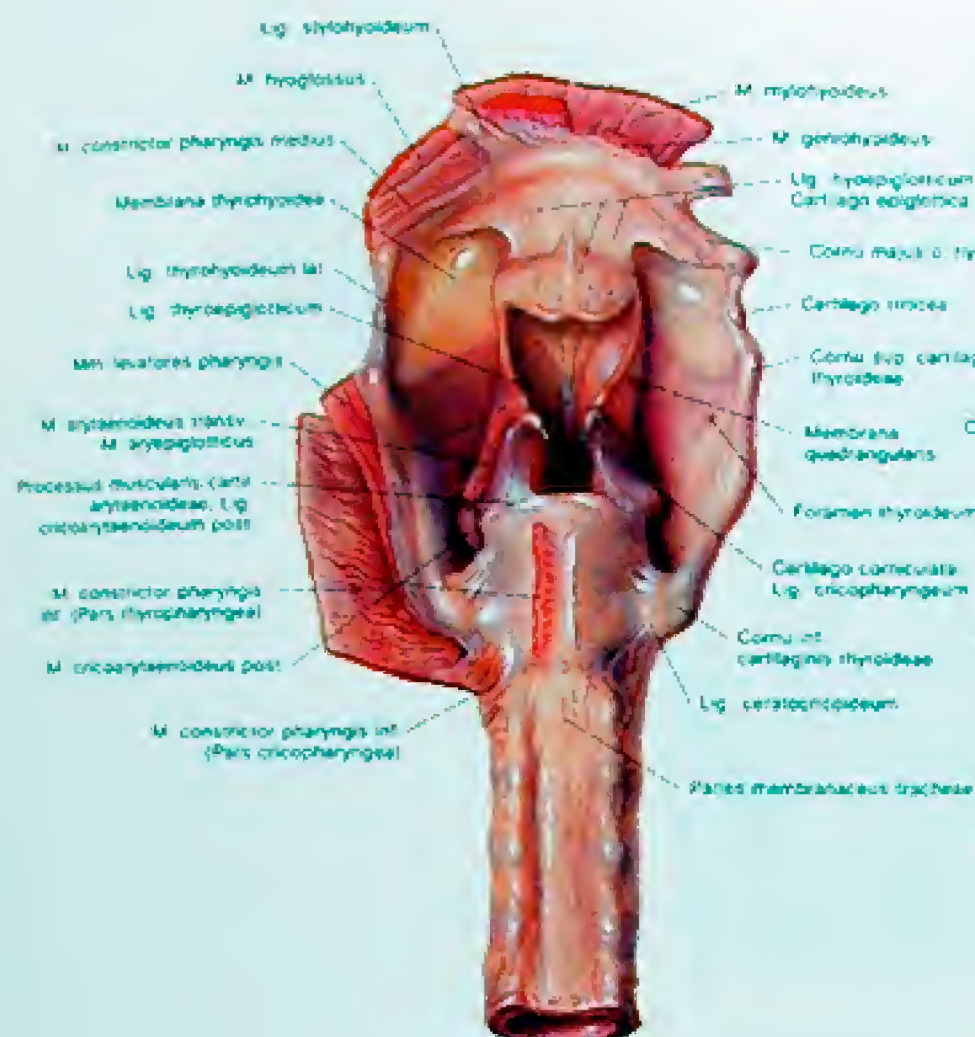


Abb. 371



Abb. 372

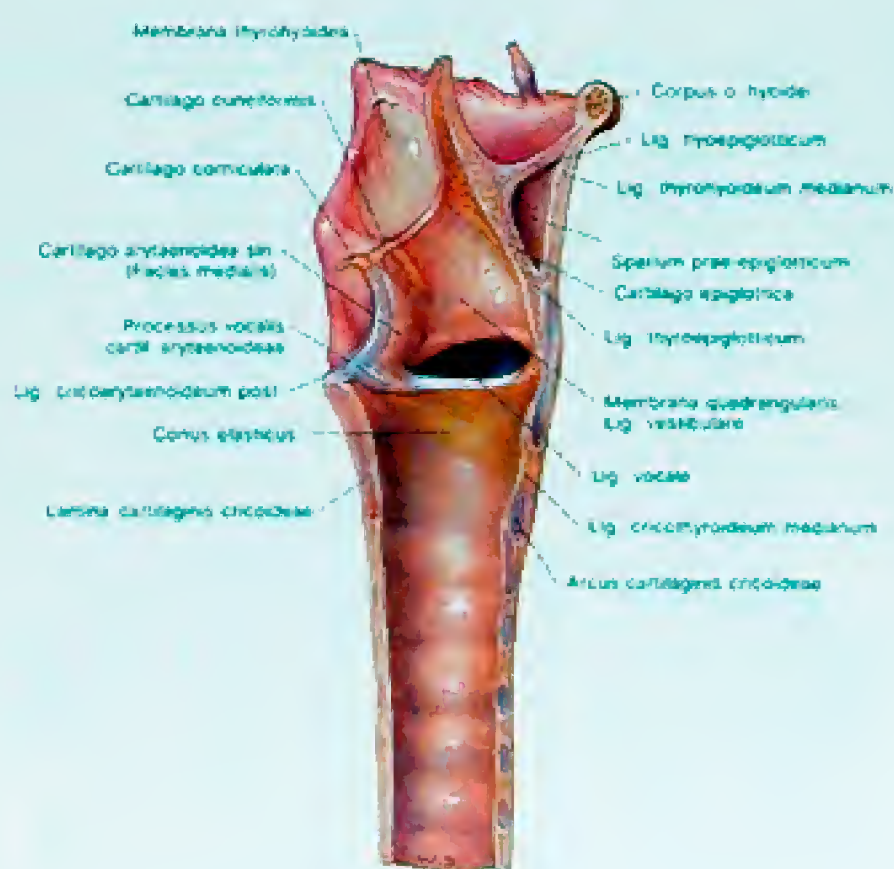


Abb. 373



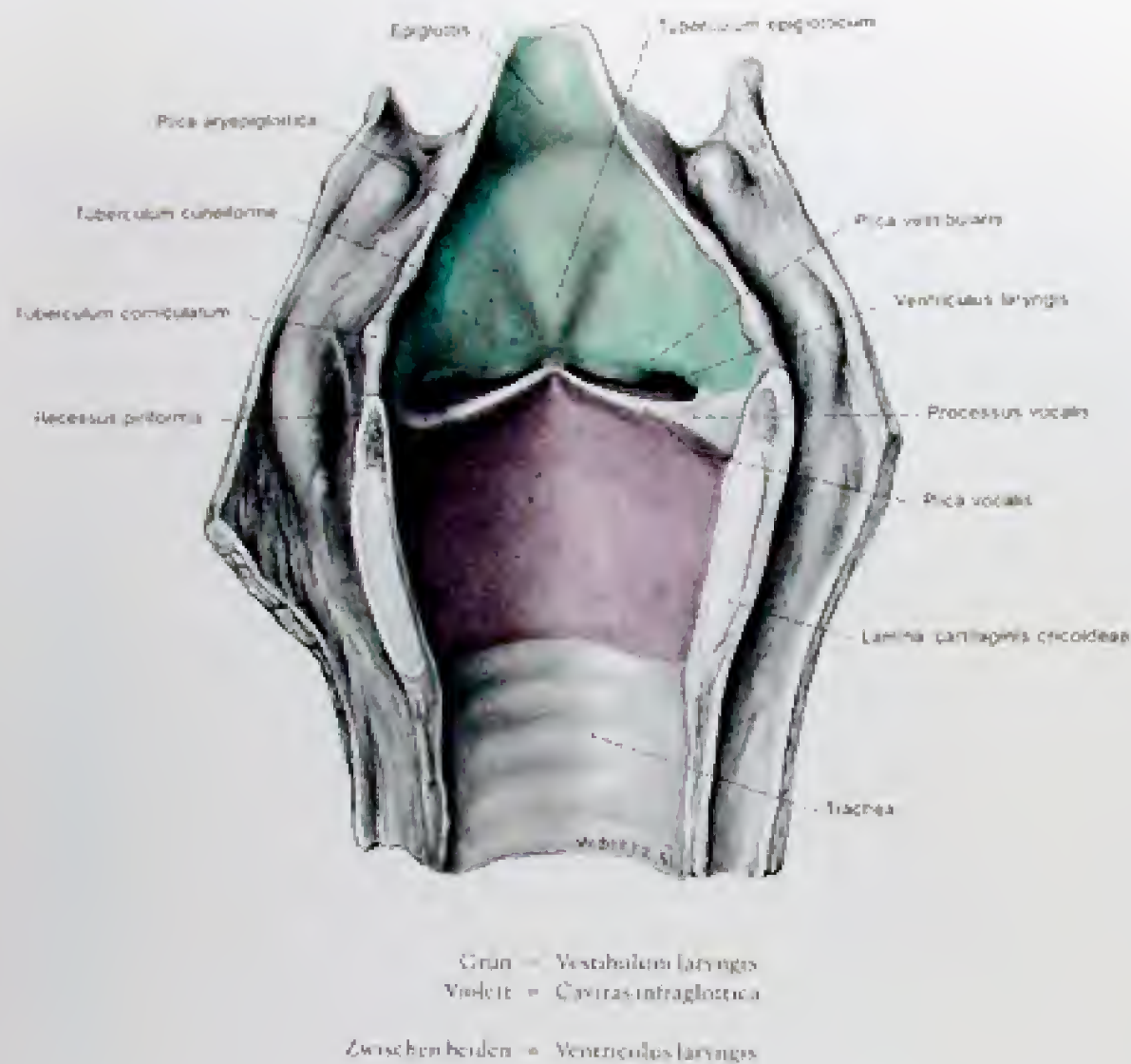


Abb. 374

Die drei Etagen des Kehlkopfes bei einem von dorsal eröffneten Präparat.

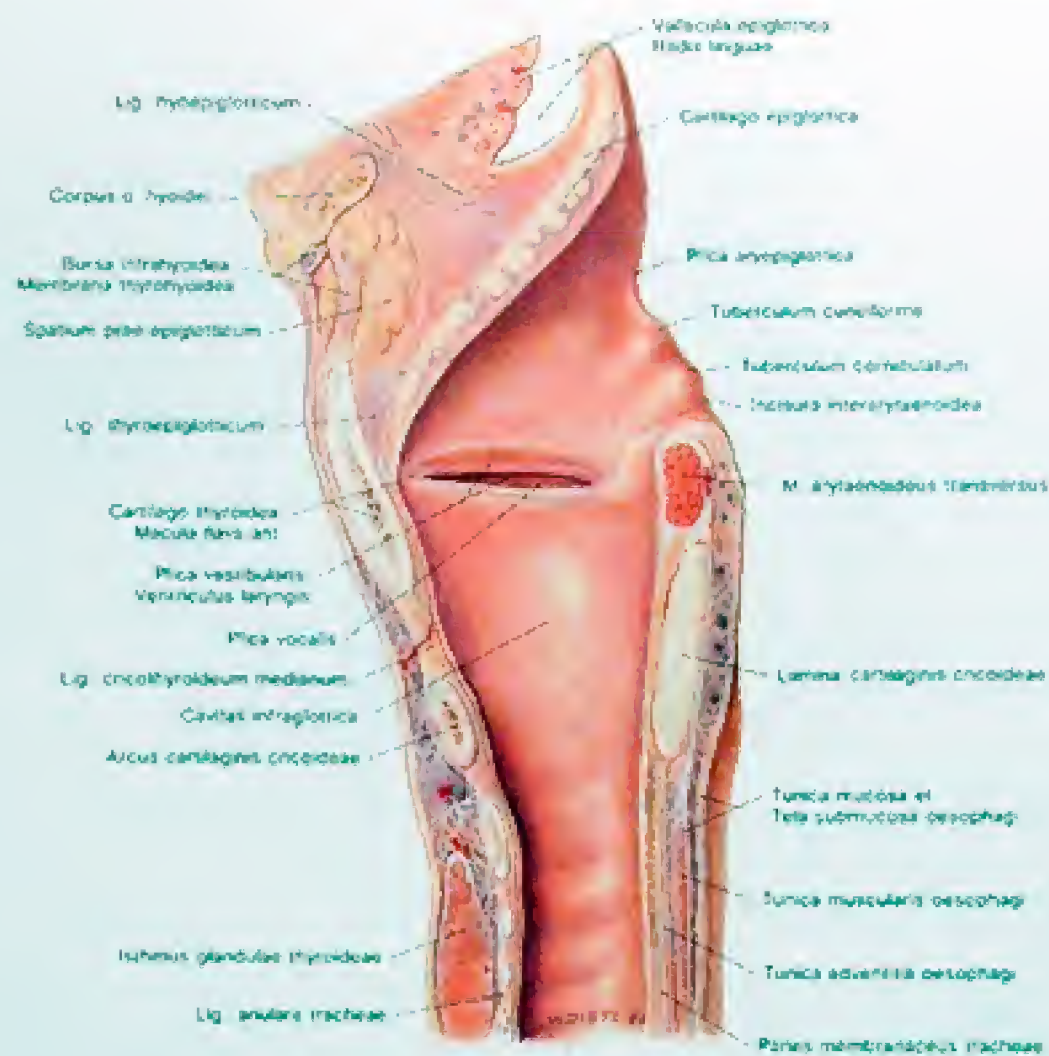
Abb. 375

Median-Sagittal-Schnitt durch den Larynx.

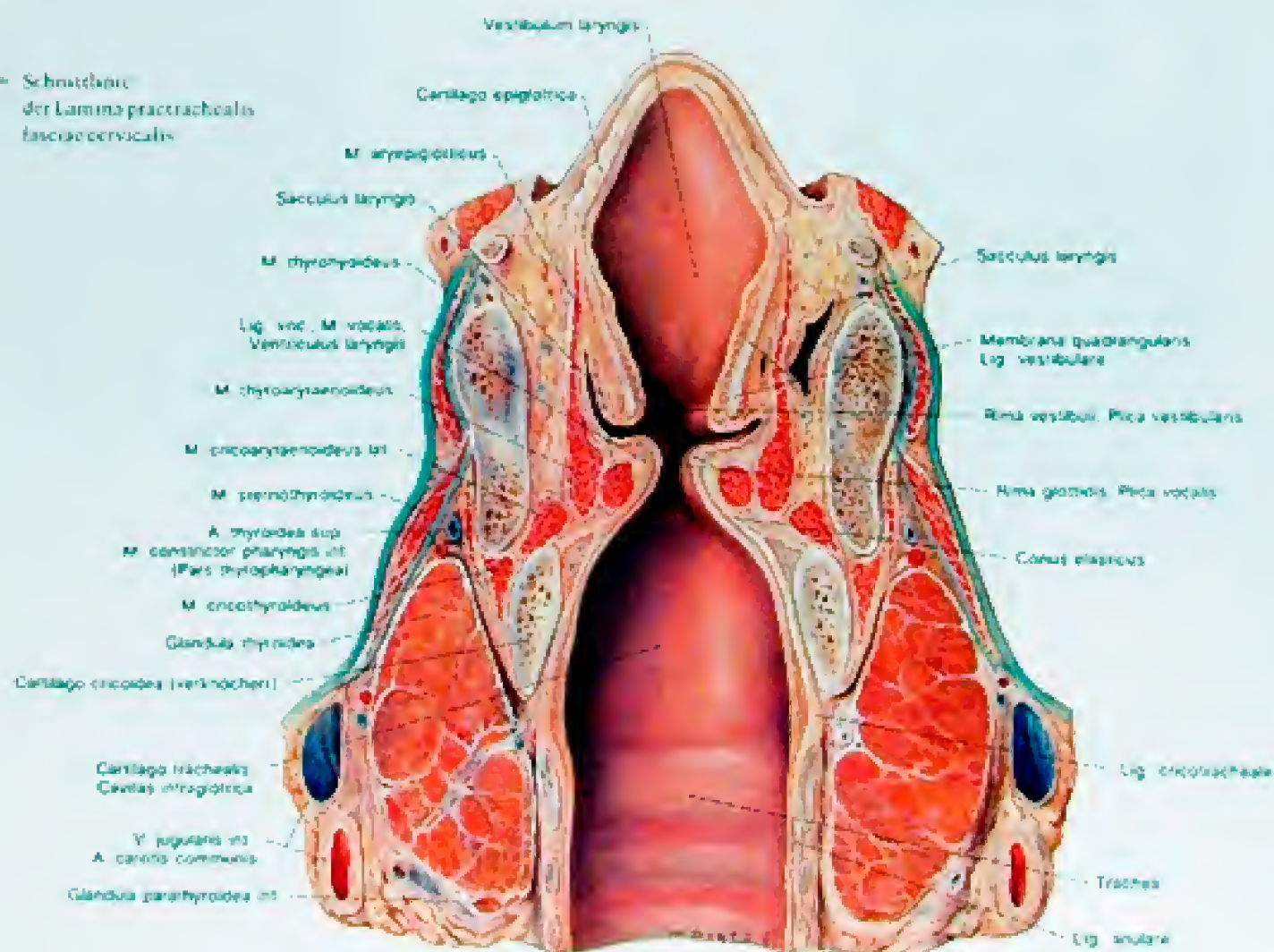
Abb. 376

Frontalschnitt durch den Larynx. Blick auf die Vorderfläche. Rechts ist ein größerer Sacculus laryngis als Fortsetzung des Ventriculus laryngis angeschnitten.





Grat. = Schnittlinie  
der Lamina praetrachealis  
fasciae cervicalis





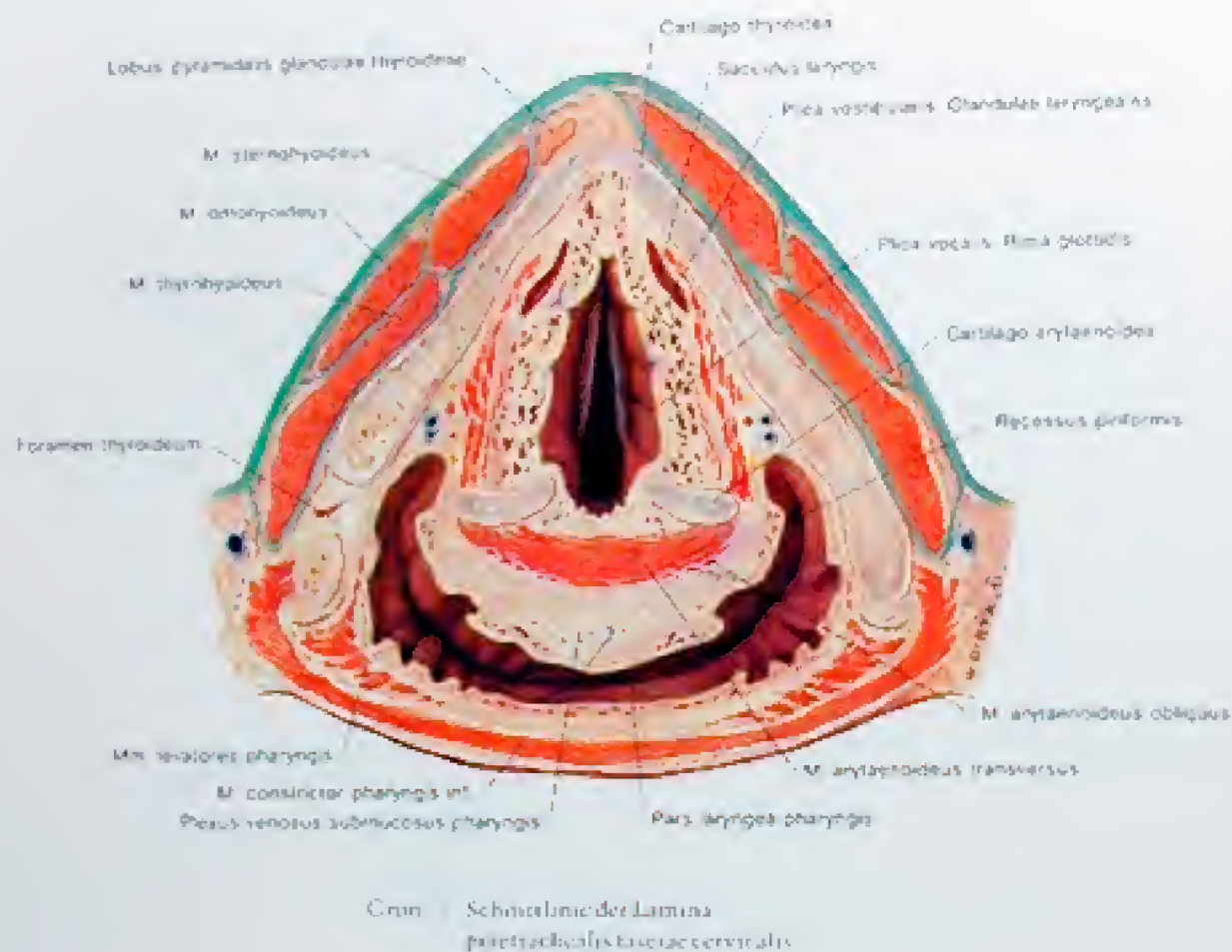


Abb. 377

Transversalschnitt durch den Larynx in Höhe der Plica vestibularis



Abb. 378

Transversalschnitt durch den Larynx in Höhe der Plica vocalis



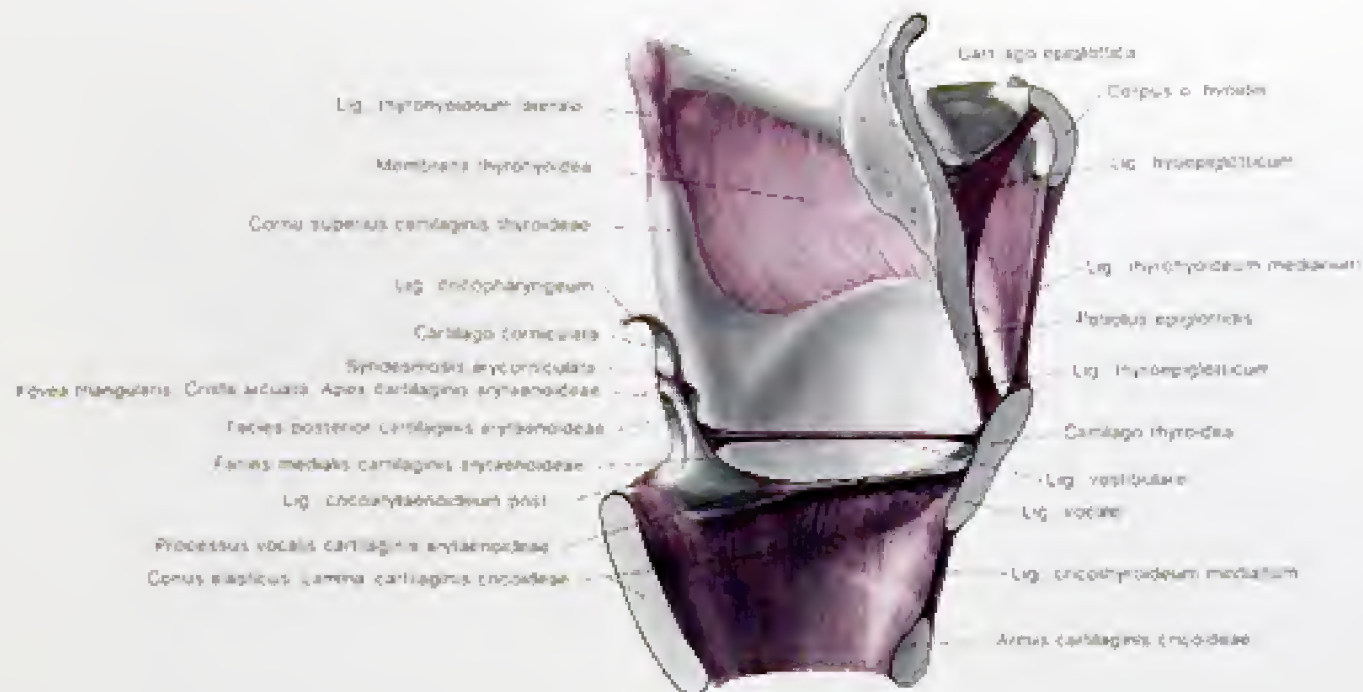


Abb. 379

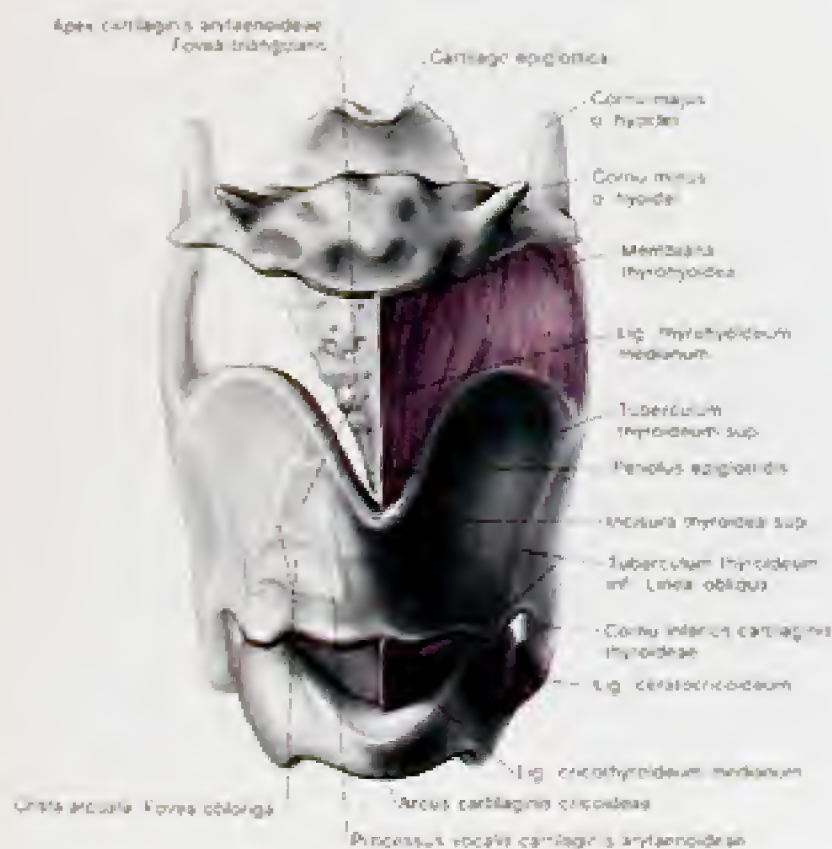


Abb. 380

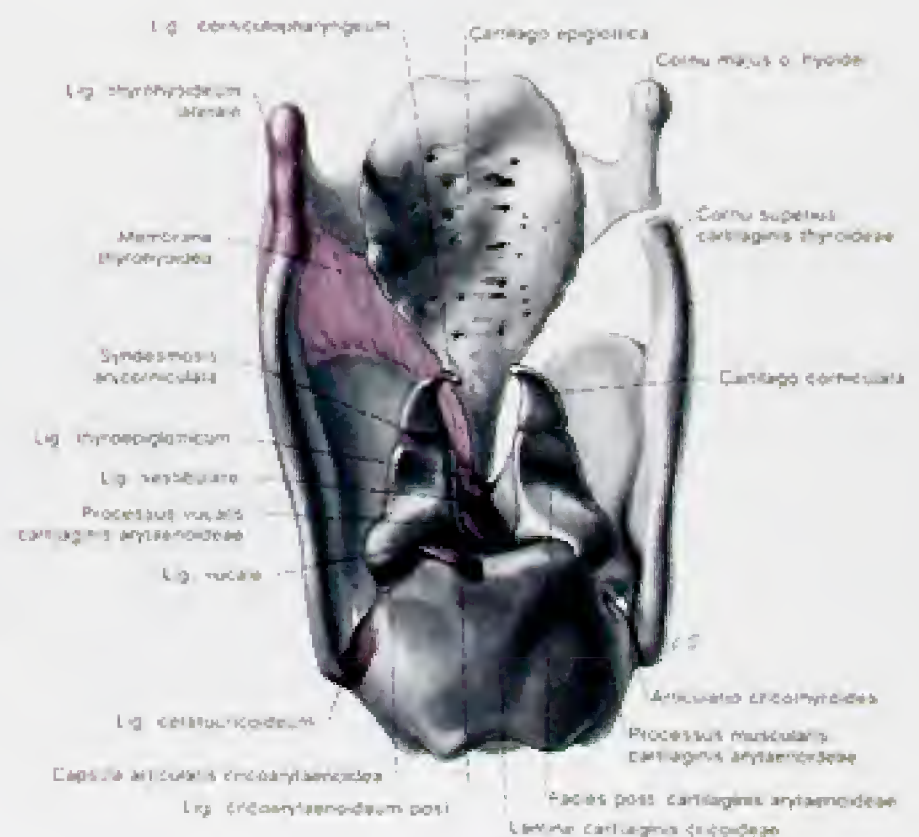


Abb. 381

Abb. 379

Der Bandapparat des Larynx ohne Membrana quadrangularis im Median-Sagittal-Schnitt. Ansicht der linken Hälfte

Abb. 380

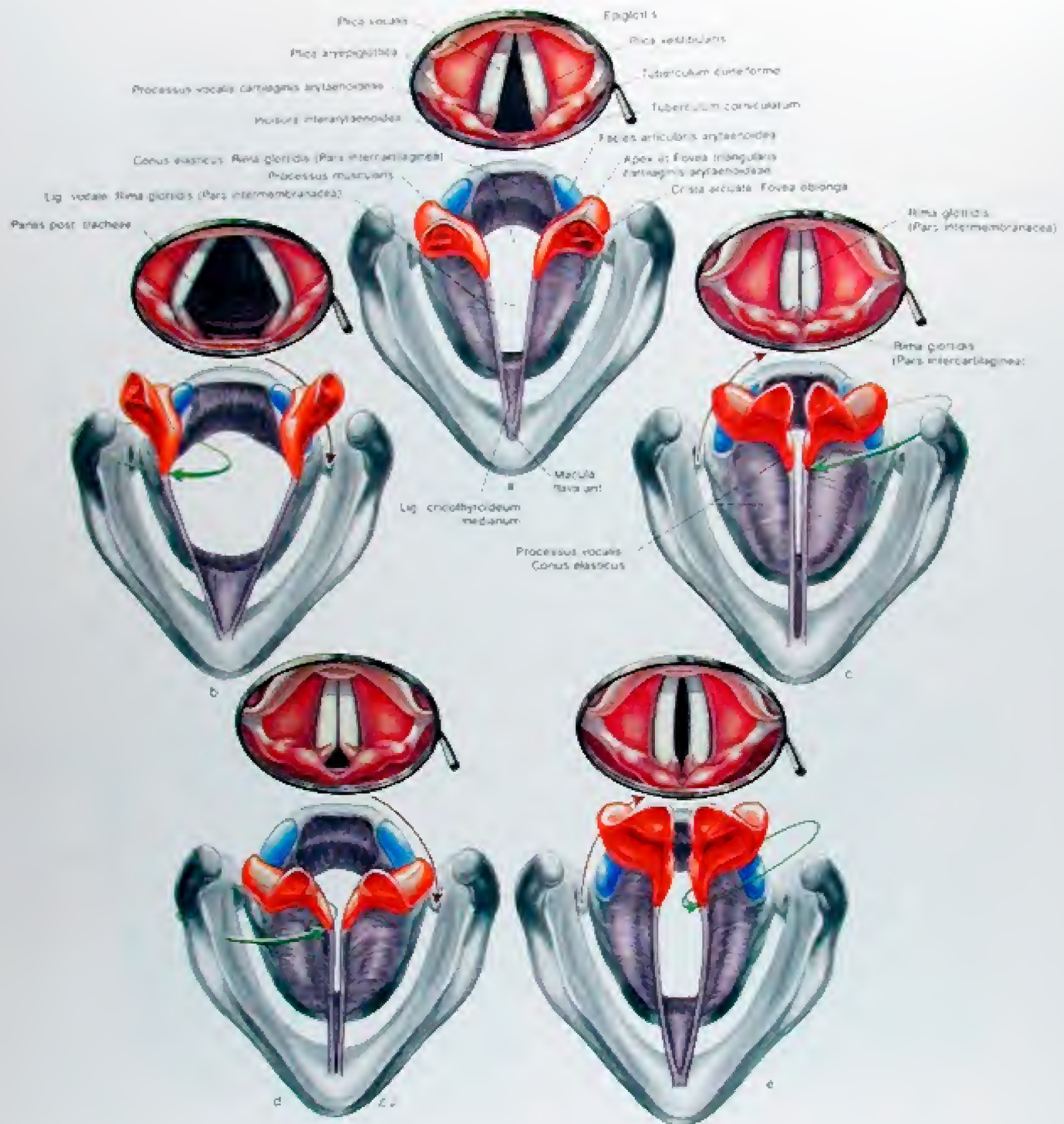
Der Bandapparat des Larynx von vorne gesehen. Die Membrana quadrangularis ist entfernt. Die Cartilago arytaenoidea ist durchscheinend durch den Schildknorpel eingezeichnet.

Abb. 381

Der Bandapparat des Larynx von hinten gesehen. Die Membrana quadrangularis ist entfernt.



## Die Rima glottidis



- a Form der Stimmritze bei erschlaffter Muskulatur (Kadaver- oder Ruhelage). Die Glottis ist dreieckig.
- b Form der Stimmritze bei tiefer Inspiration, Respirationseinstellung. Maximale Öffnung der Glottis bei Abduktion der Processus vocales (grüner Pfeil) und Vorschübung der

- beiden Stellknorpel (brauner Pfeil). Die Glottis ist bandförmig.
- c Form der Stimmritze bei Phonation, Phonationsstellung. Schluß der Glottis durch Adduktion der Processus vocales (grüner Pfeil) und Vorschübung der beiden Stellknorpel nach hinten (brauner Pfeil). Die Glottis ist spaltförmig.

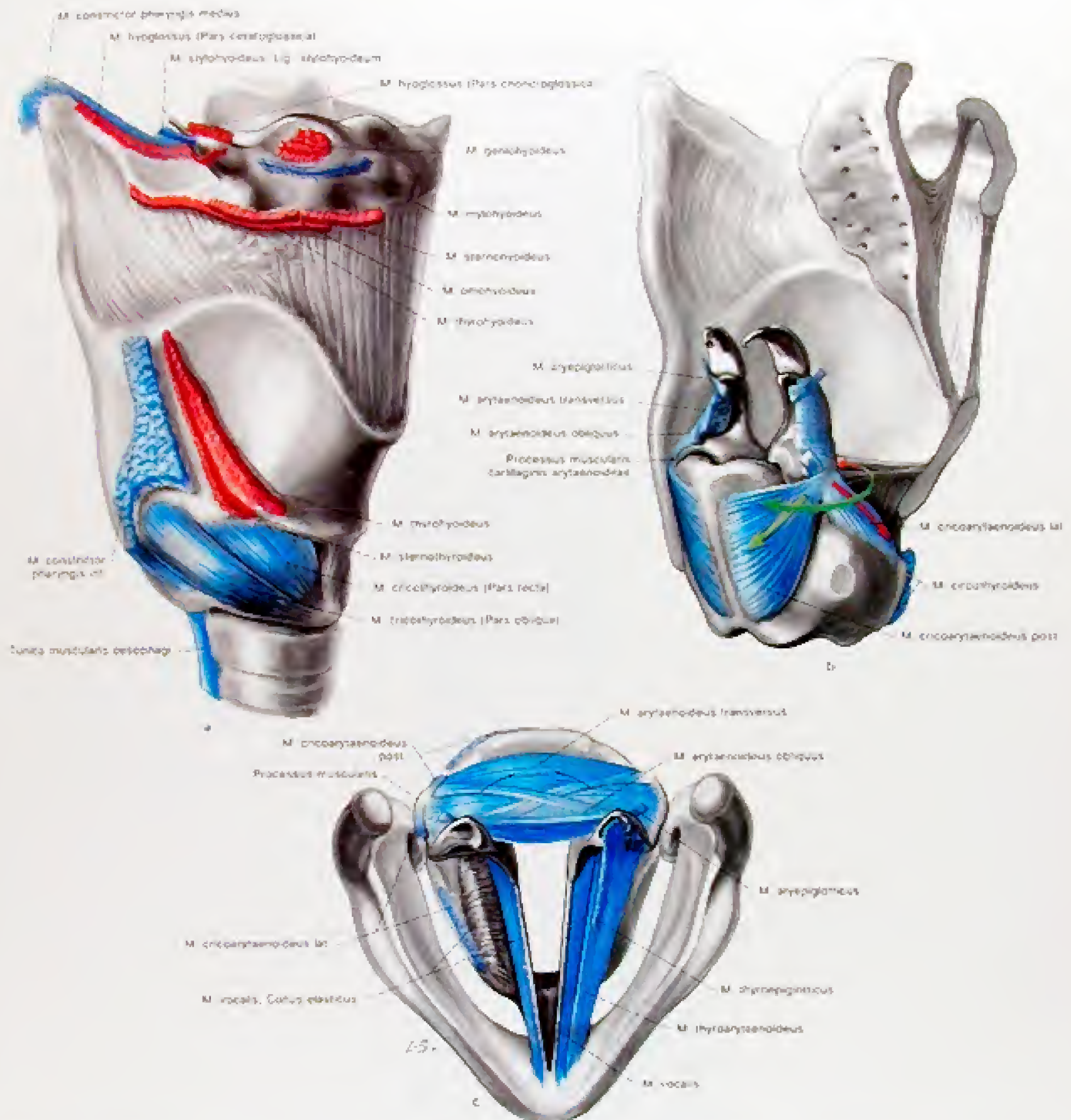
- d Form der Stimmritze bei Flüstern. Schluß der Pars intermembranacea der Glottis durch Adduktion der Processus vocales (grüner Pfeil) und Vorschübung der beiden Stellknorpel (brauner Pfeil). Die Glottis ist nur im Bereich der Pars intercartilaginea offen. Transversusdruck.

- e Form der Stimmritze bei Falsettstimme. Schluß der Pars intercartilaginea der Glottis durch maximale Vorschübung der beiden Stellknorpel nach hinten (brauner Pfeil) und bei geringer Abduktion der Processus vocales (grüner Pfeil). Elliptische Öffnung der Pars intermembranacea glottidis.

Abb. 382.a-e

Die Formen der Stimmritze, der Rima glottidis, am Skeletpräparat und im Spiegelbild





Blau = Branchiale Muskulatur  
Rot = Ventrolaterale, somatomerische Muskulatur

a = Darstellung der äußeren Kehlkopf-  
muskulatur von vorne und lateral  
b = Darstellung der inneren Kehlkopf-

muskulatur von lateral und hinten.  
Das Os hyoideum, die Cartilago epi-  
glottica und die Cartilago thyroidea  
sind median durchschnitten.

Schraffierter grüner Pfeil = Zugrich-  
tung des M. cricoarytaenoideus post.

Schraffierter roter Pfeil = Zugrichtung  
des M. cricoarytaenoideus lat.

Transversal liegender grüner  
Pfeil = Durchrichtung des Processus  
vocales (Abduktion und Adduktion)  
bei Kontraktion des M. cricoarytae-  
noideus post. bzw. des M.  
cricothyroideus laterales.

c = Darstellung der Schließmuskeln  
in der Glottis von oben. Das Os hyo-  
ideum und die Cartilago epiglottica  
sind entfernt.

Schwarzer Pfeil = Zugrichtung der  
Fasern des M. arytaenoideus trans-  
versus.

Abb. 383a-c  
Der Muskelapparat des Larynx



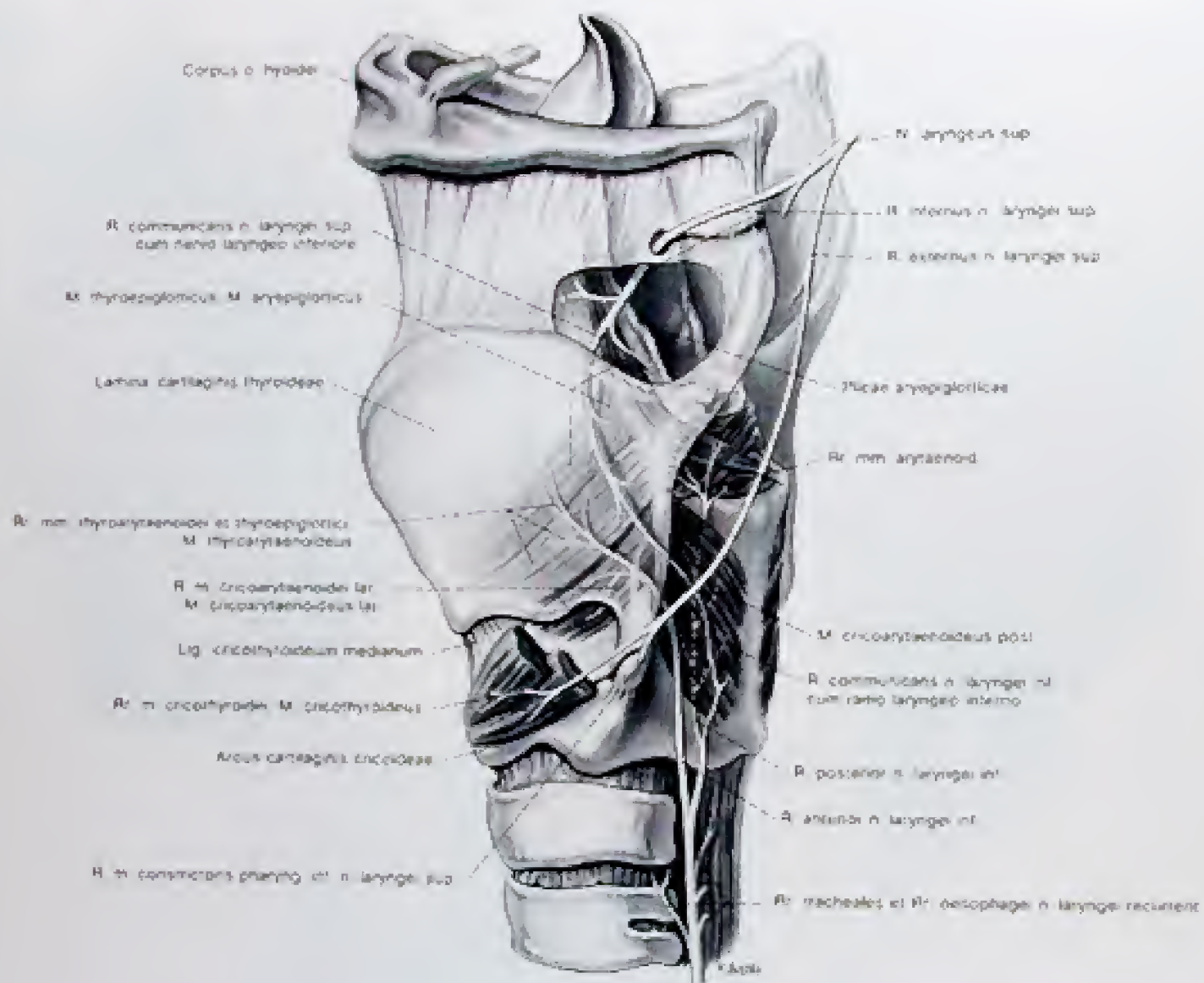


Abb. 384

Die Nerven des Larynx von links und dorsal gesehen. Die Cartilago thyroidea ist durchscheinend gezeichnet, und ein Teil der Membrana thyrohyoidea ist entfernt.

Abb. 385

Die Schilddrüse in situ von vorne gesehen.

Abb. 386

Die Schilddrüse und die Epithelkörperchen in situ von dorsal gesehen.







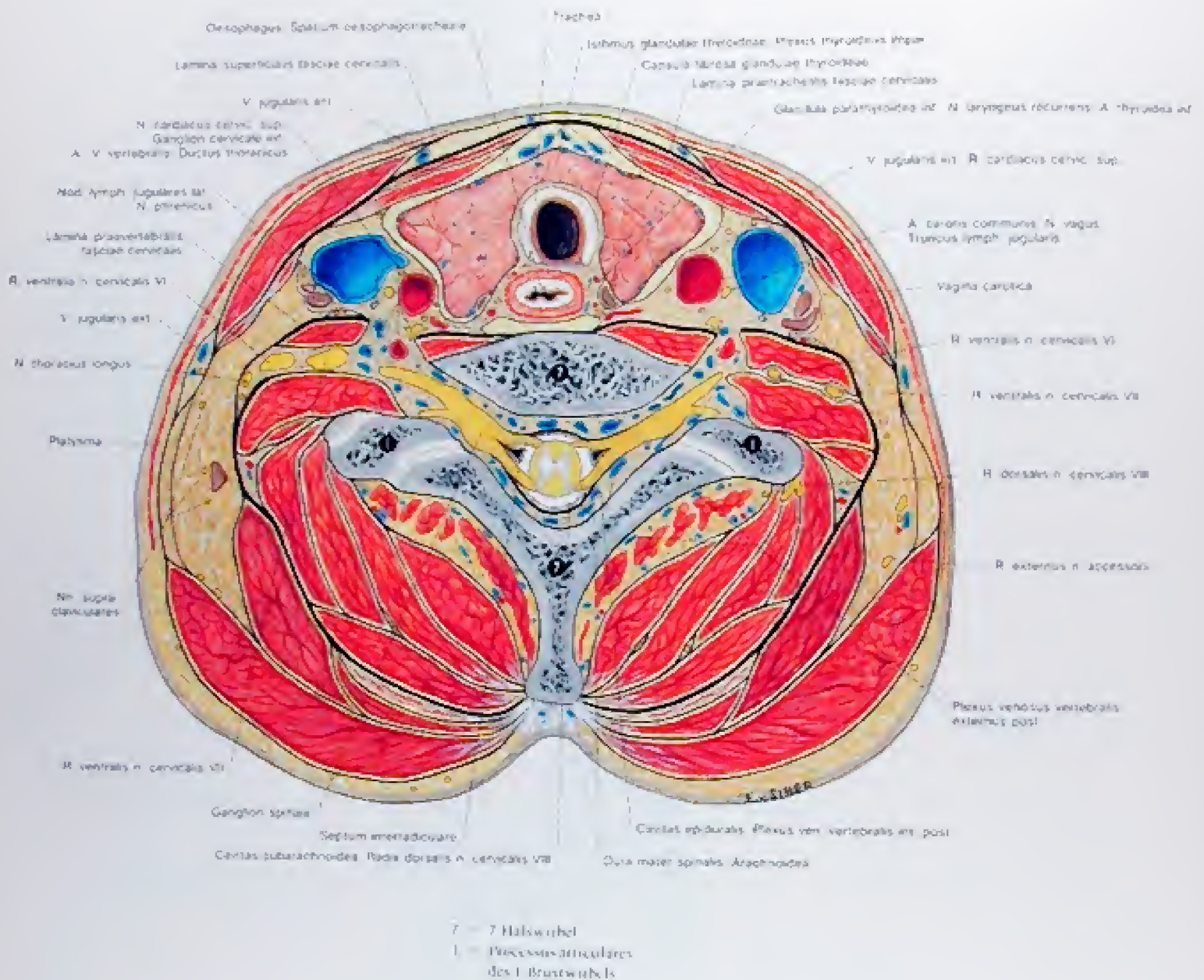


Abb. 387

Transversalschnitt in Höhe des Isthmus glandulae thyroideae und des 7. Halswirbels. Darstellung des Eingeweidetraktes und des Gefäß-Nerven-Stranges des Halses.



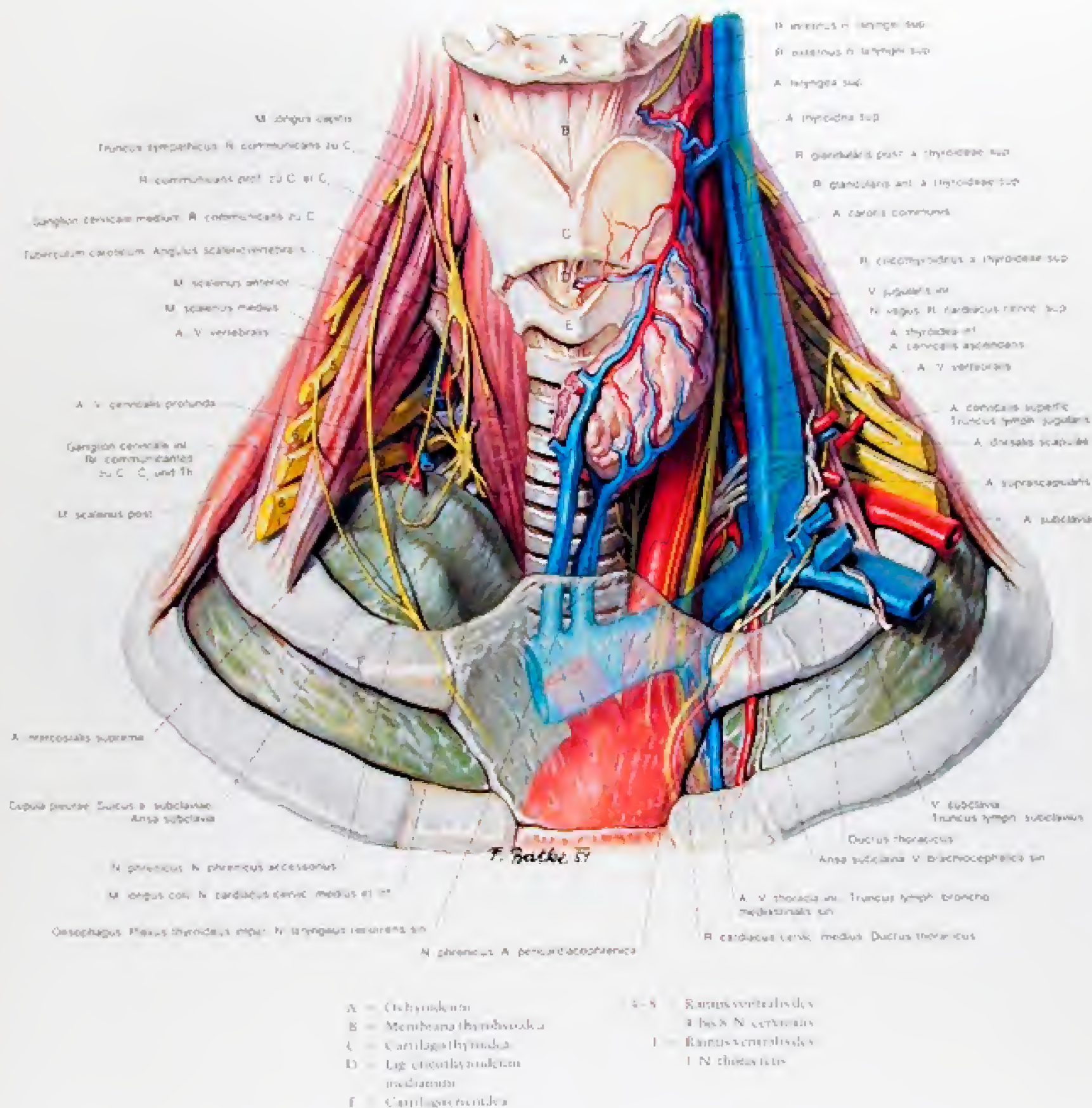


Abb. 388

Topik der Pleurakuppeln und des Halsengewendetraktes in der Ansicht von vorne



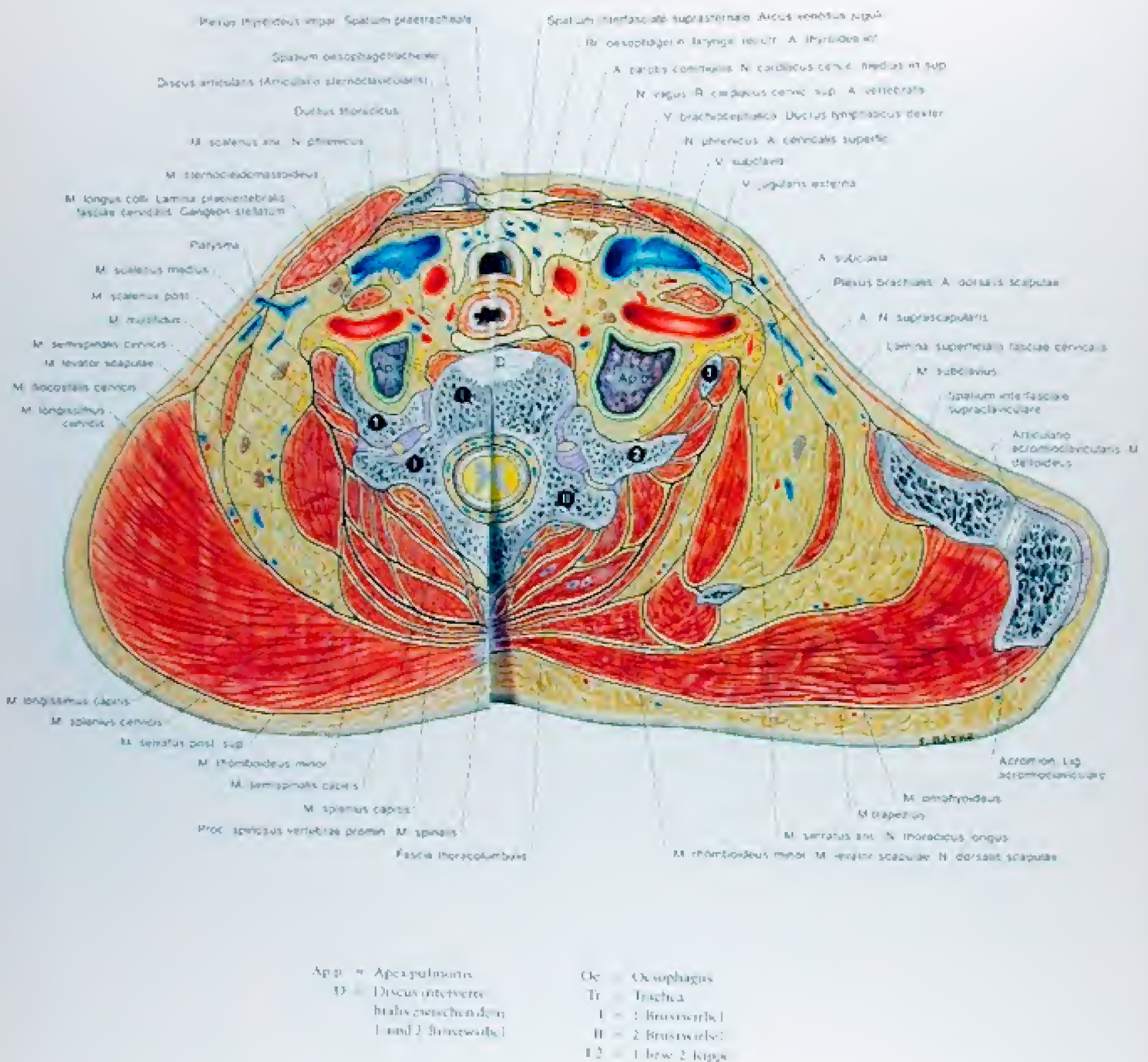


Abb. 389

Schnitt durch den Hals in Höhe der Pleurakuppeln. Die rechte Hälfte des Schnittes ist durch den zweiten Brustwirbel und die Articulatio acromioclavicularis geführt. Die linke Hälfte ist durch den ersten Brustwirbel und die Articulatio sternoclavicularis gelegt. Gemeinsame Schnitthöhe im Bereich des Discus intervertebralis zwischen dem I und 2 Brustwirbel.



# Präparation des Neuralraumes

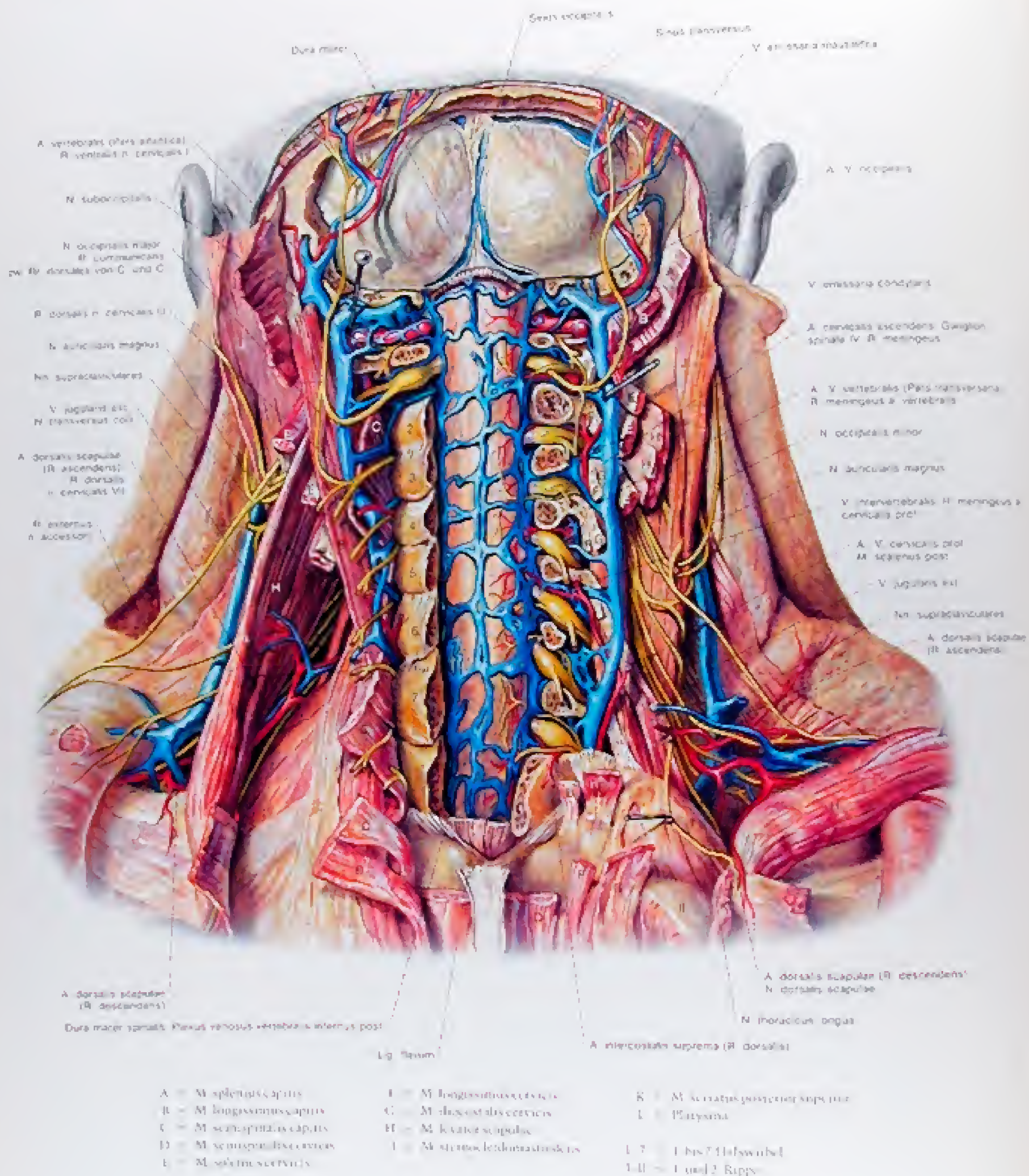


Abb. 390

Der Neuralraum des Halses von dorsal

1. Eröffnung des Wirbelkanals und der hinteren Schädelgrube. Links sind die Wirbelbögen hinter, rechts vor den Gelenkfortsätzen durchsägt, und innerhalb des Kanals sind die Gebilde der Cavitas epiduralis dargestellt.



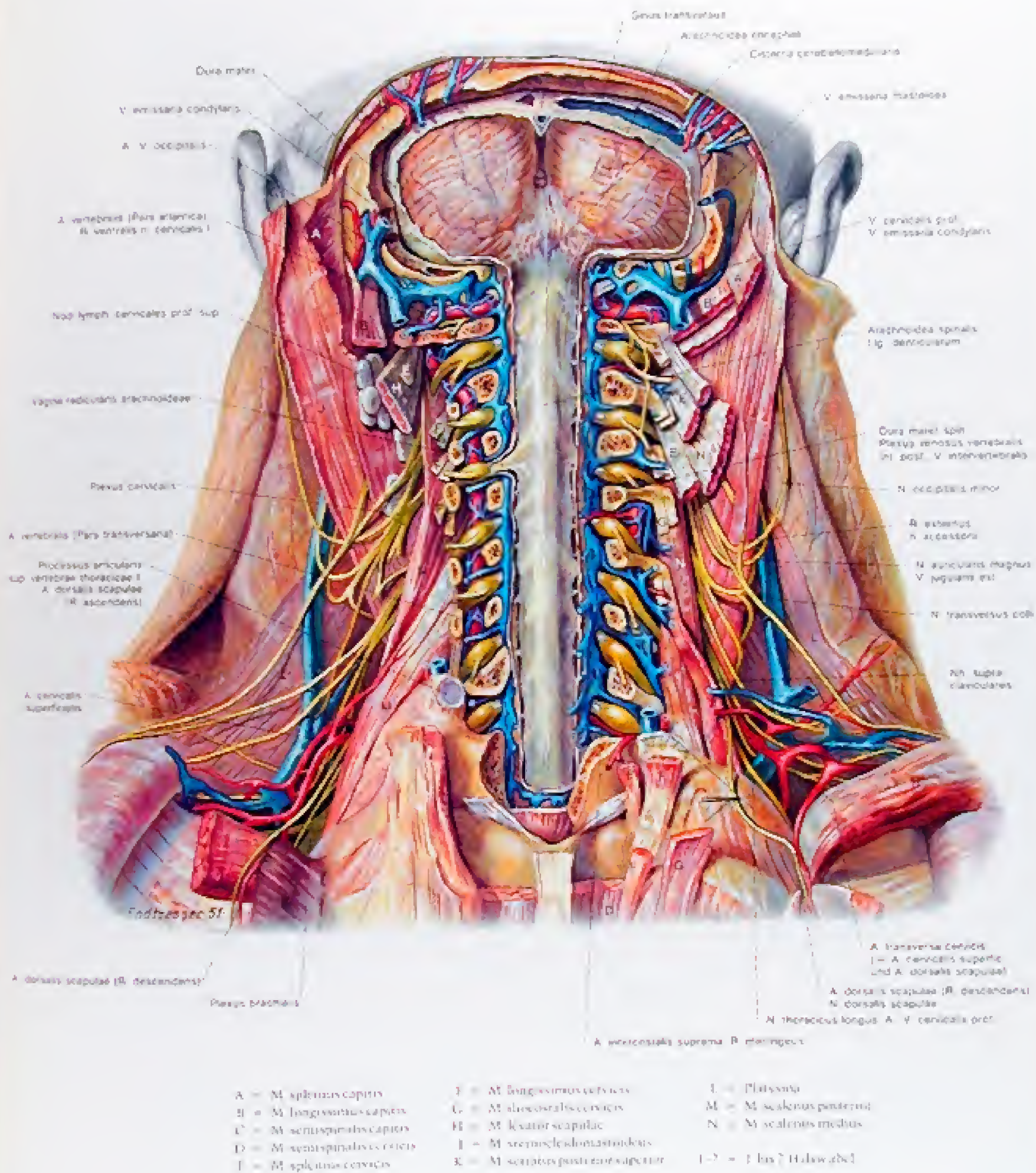


Abb. 391

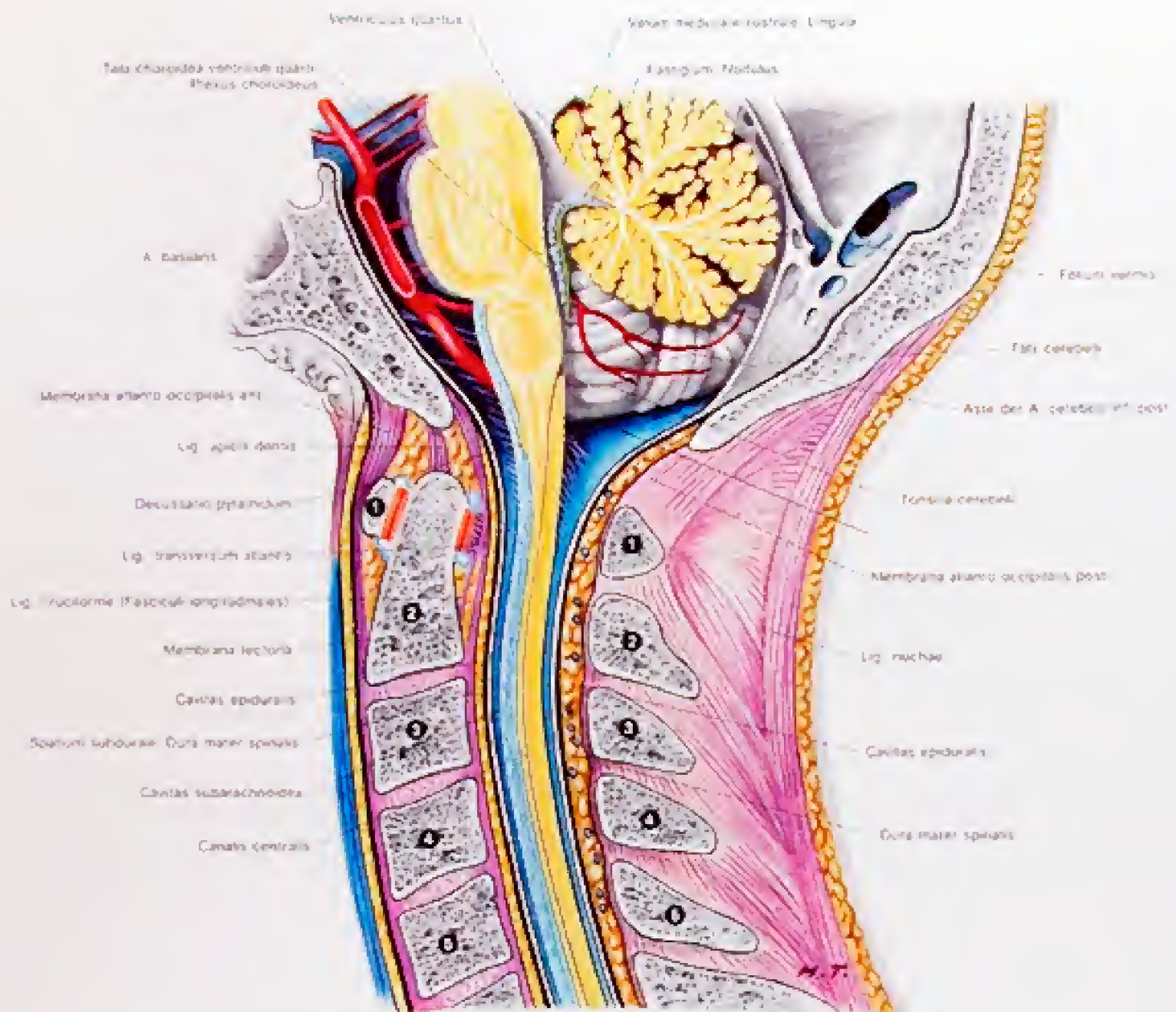
Der Neuralraum des Halses von dorsal

2. Das Spatium subdurale. Links sind die Foramina processus transversarii, und im Bereich des vierten Spinalnerven, auch die Vagina radicularis durae matris eröffnet.









Pfeil = Richtung der Suboccipitalpunktion  
 1-5 = 1 bis 5 Halswirbel

Abb. 394

Median Sagittal Schnitt (schematisiert) durch den Wirbelkanal des Halses



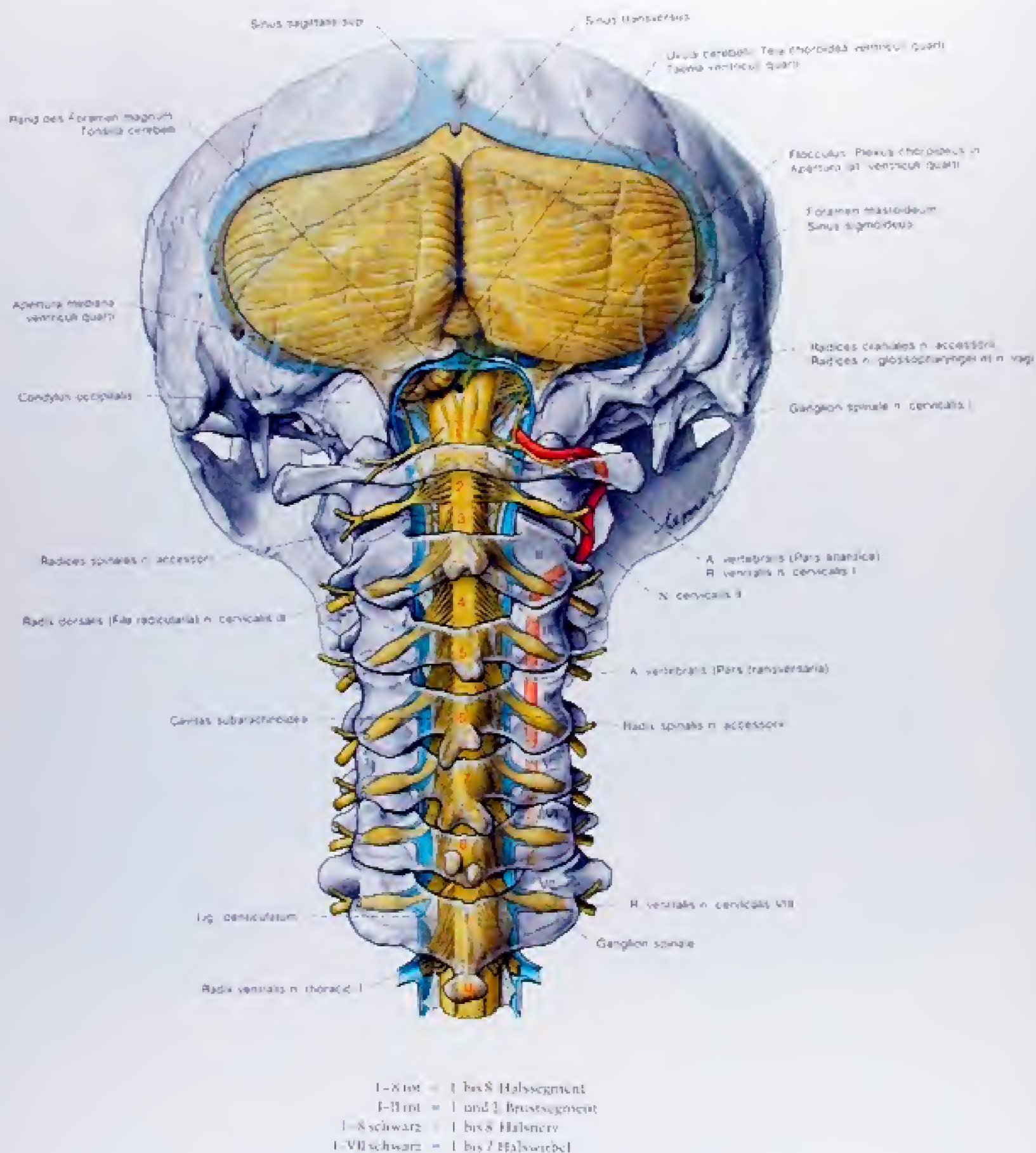


Abb. 394

Schematische Darstellung des Rückenmarkes, der Medulla oblongata und des Kleinhirns von dorsal durchscheinend gezeichnet. Der Dural- und Arachnoidealstark sind frontal durchgeschnitten gezeichnet, um die Lig. denticulata und die Radices spinales der Nervi accessorii zu zeigen. Rechts ist die A. vertebralis eingezeichnet.



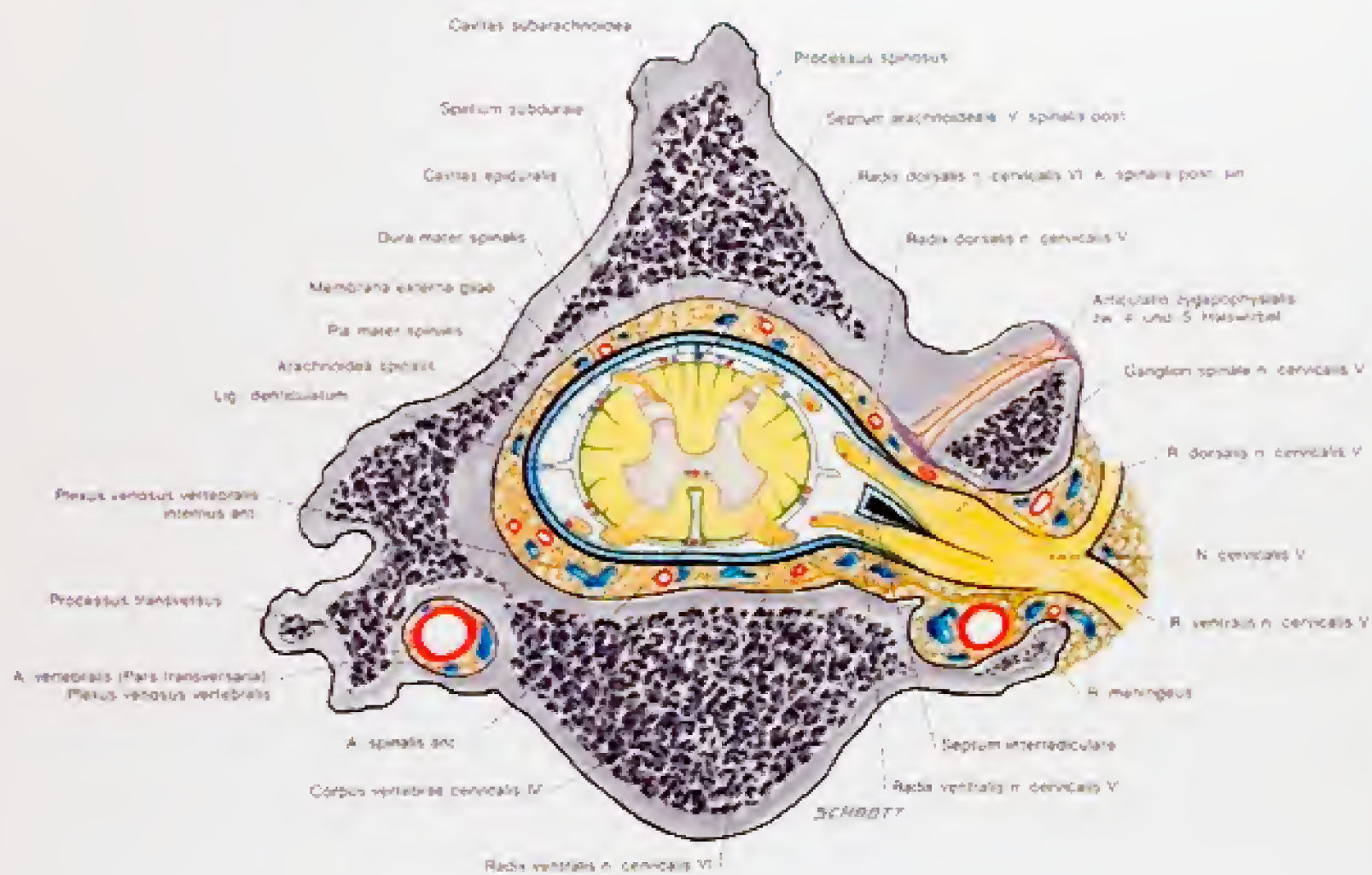
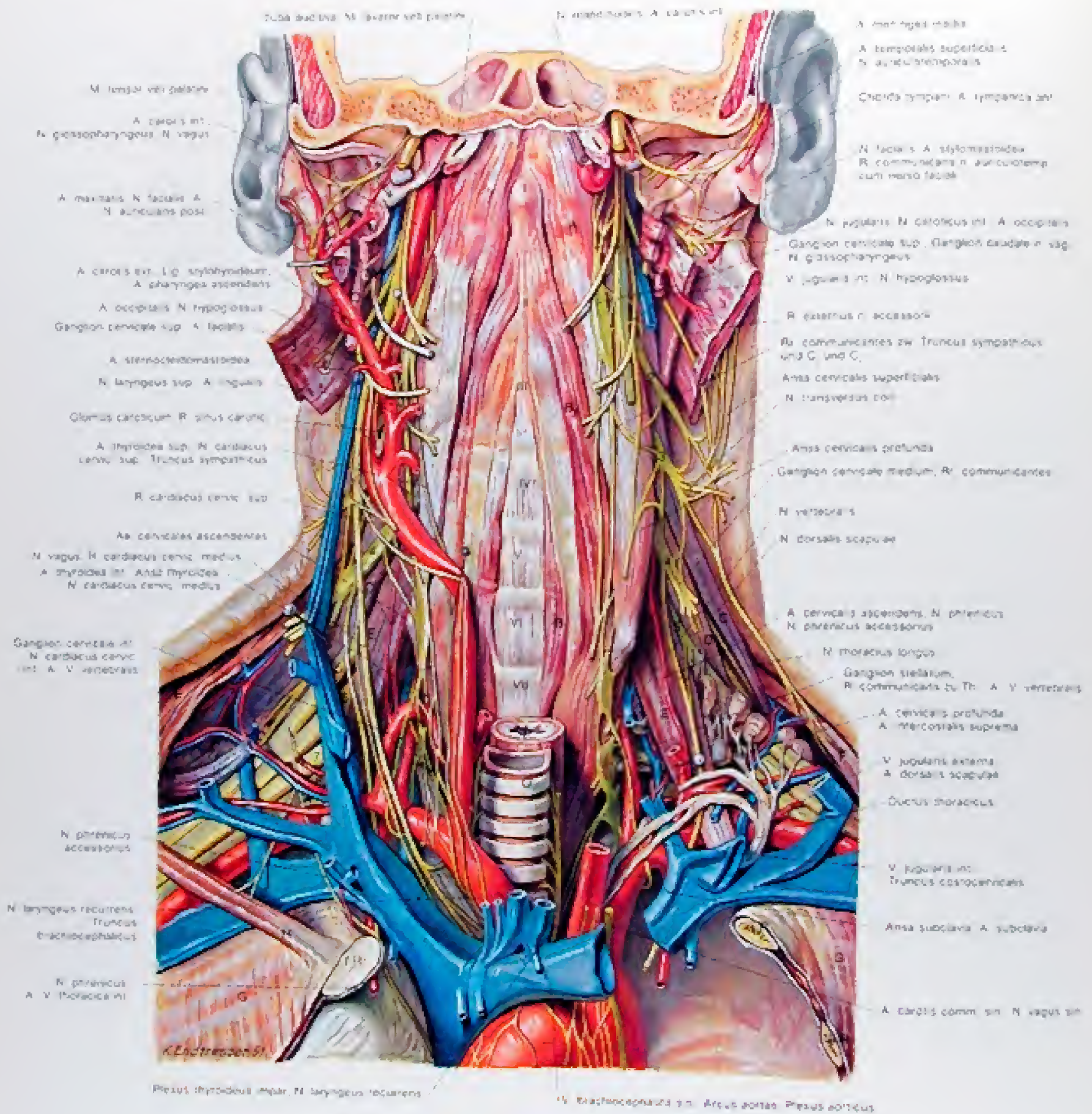


Abb. 395  
 Transversalschnitt durch die Wirbelsäule (schematisiert) in Höhe des 4. Halswirbels  
 Ansicht von oben





A = M. longus capitis  
B<sub>1</sub> = M. longus colli, Pars obliqua sup.  
B<sub>2</sub> = M. longus colli, Pars obliqua inf.  
B<sub>3</sub> = M. longus colli, Pars medialis  
C = M. levator scapulae  
D = M. scalenus medius  
E = M. scalenus anterior  
F = M. trapezius  
G = Mus. intercostales

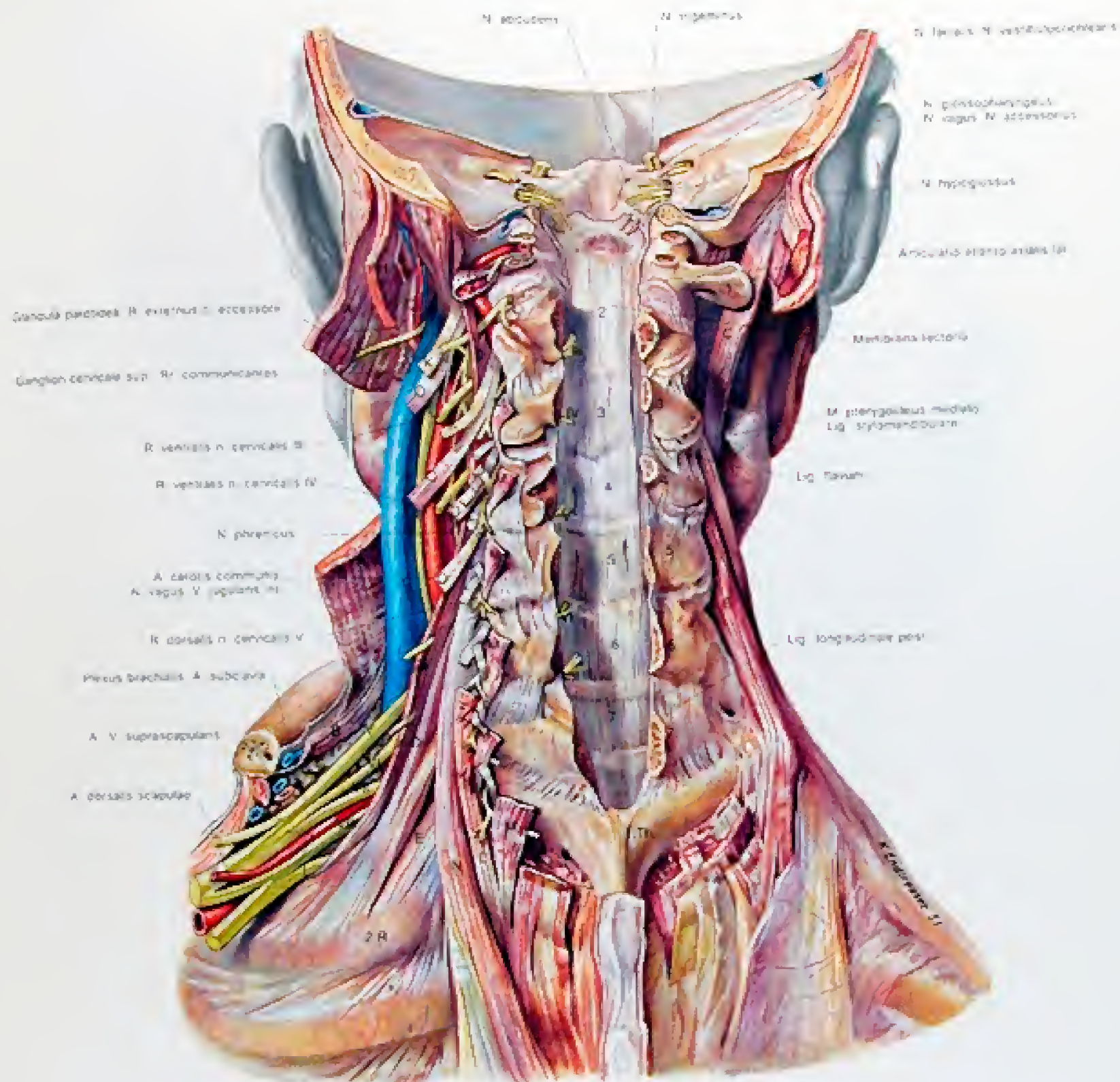
H = M. subclavius  
I = M. sternocleidomastoideus  
K = Weiter anterior in omohyoidei  
L = Weiter posterior in digastrici  
M = M. stylopharyngeus  
N = M. styloglossus  
O = M. stylohyoideus  
P = Ösophagus  
Q = Trachea

I-VII = 1. bis 7. Halswirbel  
1-S = R. ventralis des 2. bis 8. Halsnerven  
I = R. ventralis des 1. Brustnerven  
I R = 1. Rippe  
II R = 2. Rippe  
\* = Processus transversus des 7. Halswirbels, Collum der 1. Rippe

Abb. 396

Die prä- und paravertebralen Gebilde nach Entfernung des Eingeweidetraktes in der Ansicht von vorne





A = M. sternocleidomastoideus  
 B = M. omohyoideus (Venter inferior)  
 C = M. digastricus (Venter posterior)  
 D = M. scalenus medius  
 E = M. scalenus posterior  
 F = M. obliquus capitis superior  
 G = M. obliquus capitis inferior

H = M. splenius capitis  
 I = M. longissimus capitis  
 K = M. splenius cervicis  
 L = M. longissimus cervicis  
 M = M. semispinalis capitis  
 N = M. rhomboides cervicis  
 O = M. levator scapulae

1-7 = 1 bis 7 Halswirbel  
 1 Th = 1 Brustwirbel  
 2 R = 2 Rippe  
 I-VIII = 1 bis 8 Halsnerv  
 [Wurzeln und R. ventrales]  
 1 = R. ventralis des I. Brustnerven

Abb. 397

Die Halswirbelsäule. Ansicht von dorsal. Der Wirbelkanal ist eröffnet, das Rückenmark mit seinen Hüllen ist entfernt.



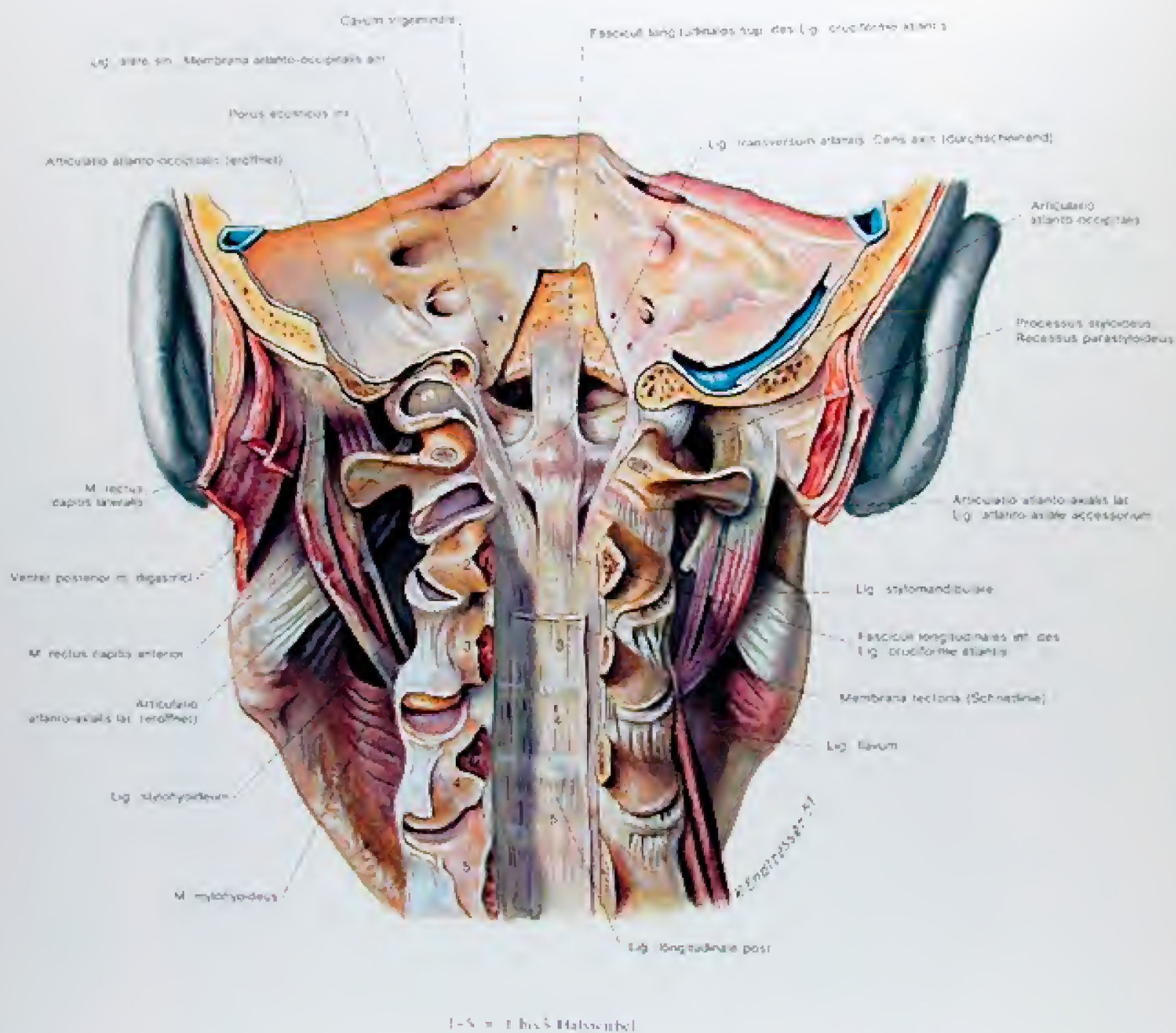
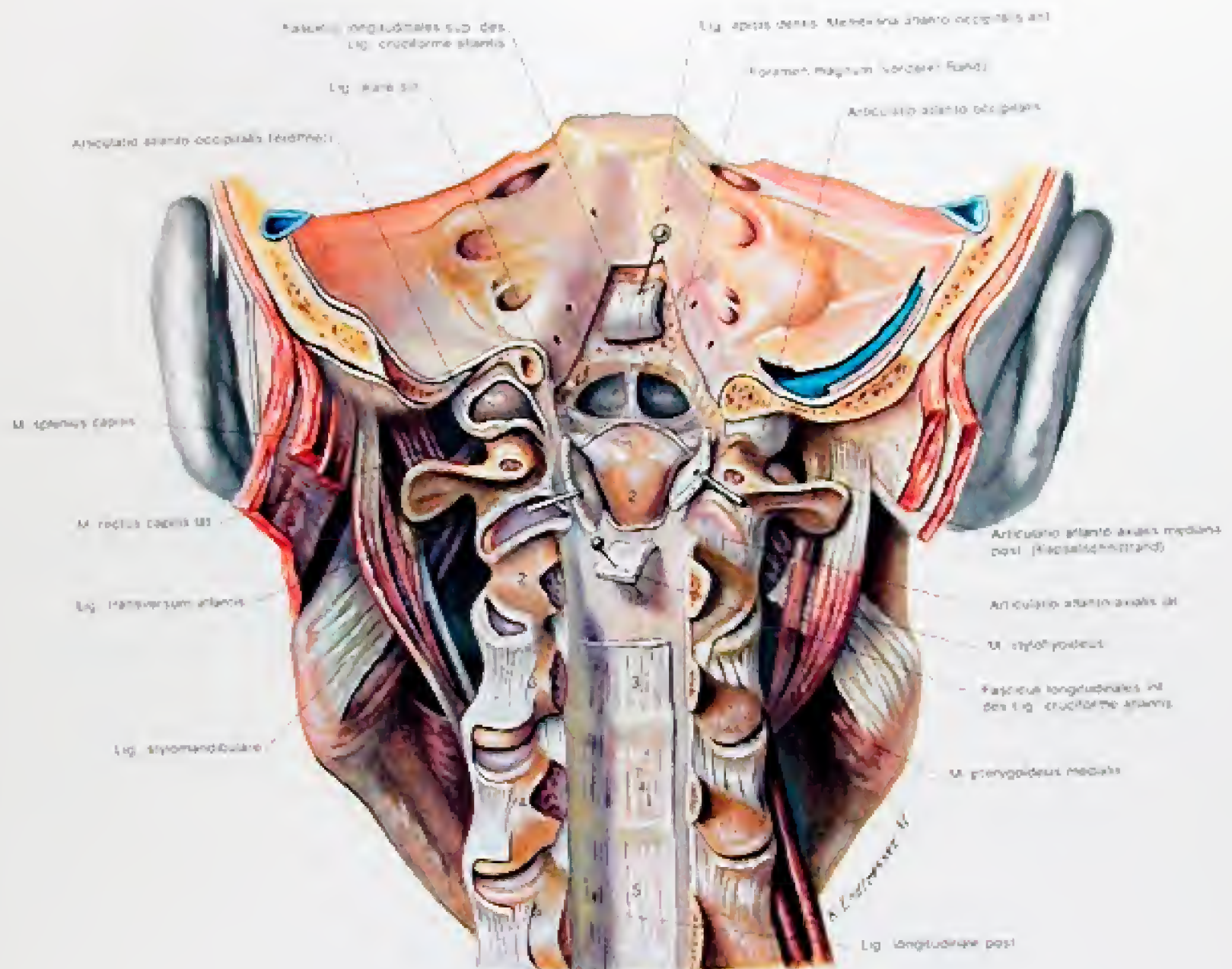


Abb. 398  
Die Kopfgelenke von dorsal  
1 Die Membrana recta ist entfernt, links sind die Gelenkkapseln eröffnet





1-5 = 1 bis 5 Halswirbel

Abb. 399

Präparation der Kopfgelenke, von dorsal

2 Das Lig. cruciforme atlantis ist durchtrennt und die Schenkel sind umgelegt, so daß das Lig. apertis densis sichtbar ist



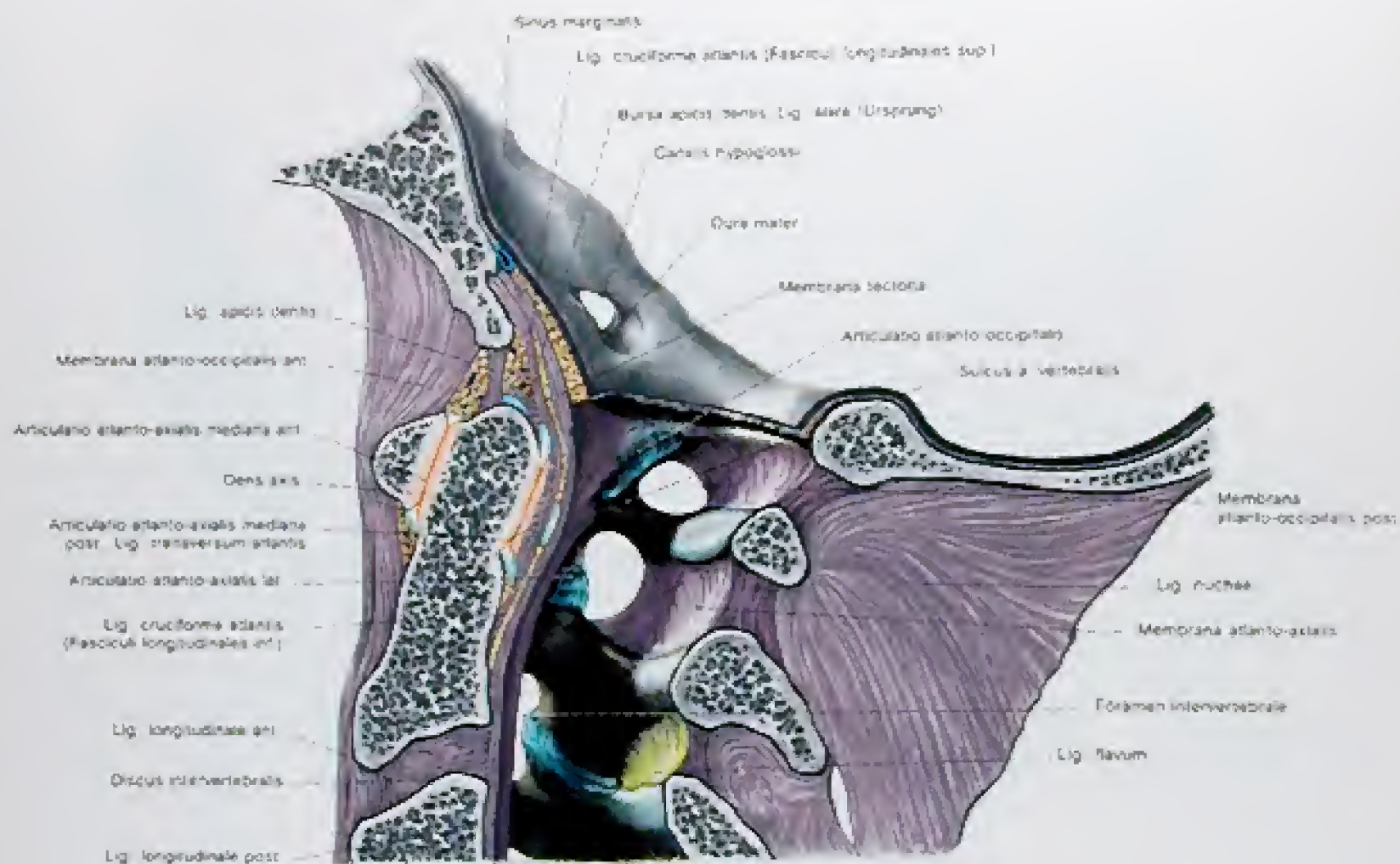


Abb. 400  
Median-Sagittal-Schnitt durch die Kopfgelenke (etwas schematisiert)







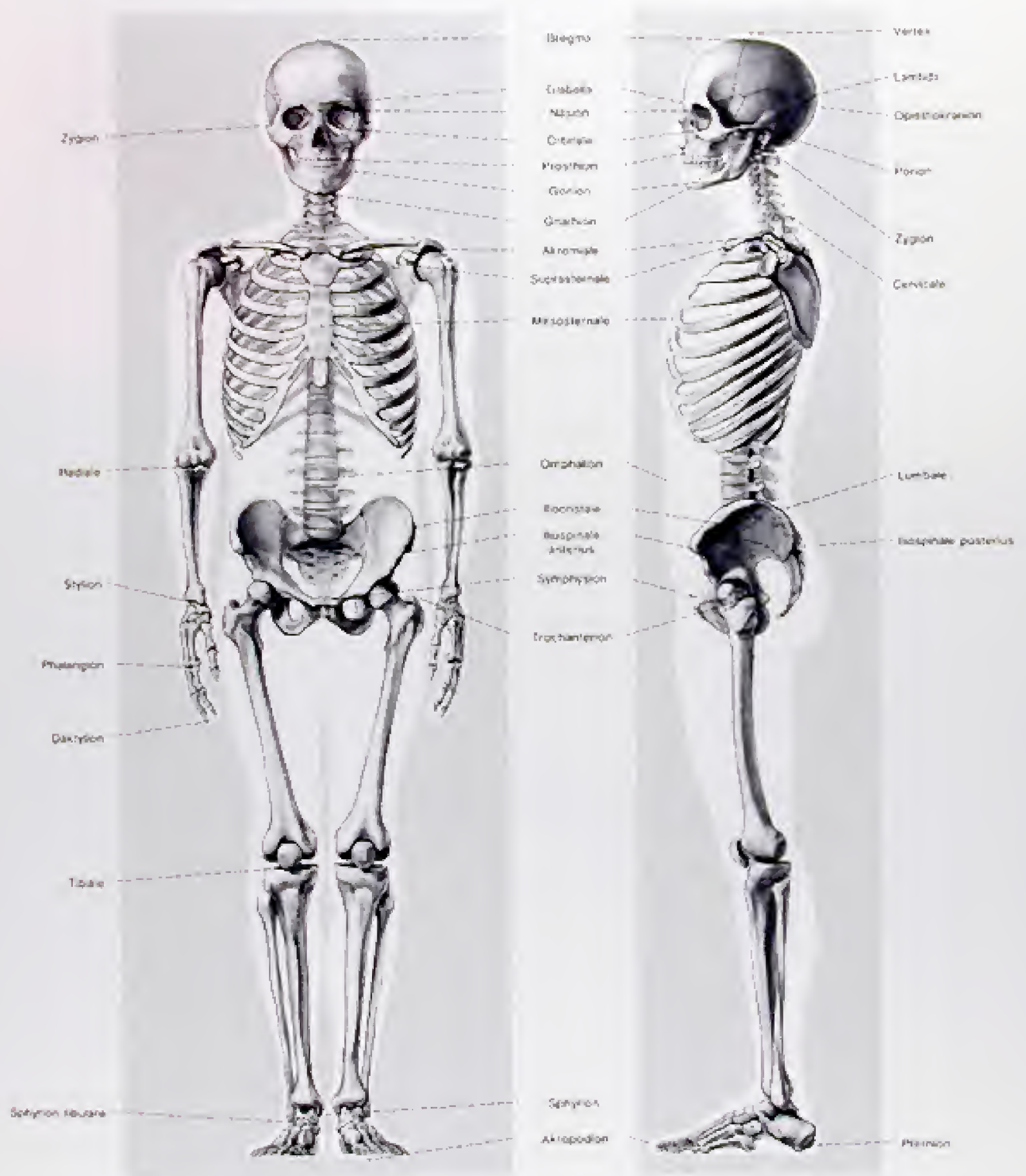


Abb. 403  
Anthropologische Meßpunkte